

Undervisning i værkstedssprog Metal



**FAST
HOLD
ELSES
KARA
VANEN**

VEJE TIL
GENNEMFØRT
UDDANNELSE

Undervisning i værkstedssprog – Metal

November 2010

Udgiver:

Fastholdelseskarakavanen
Holbergsgade 6
1057 København K
www.fastholdelseskarakavanen.dk

Fastholdelseskarakavanen er et samarbejde mellem Undervisningsministeriet og Integrationsministeriet samt en selvstændig del af Brug for alle unge. Fastholdelseskarakavanen er økonomisk støttet af Den Europæiske Socialfond.

Forfatter og udvikler: Heike Schulz Nielsen

Redaktion: Dorthe Kingo Thruelsen og Johan Linde

ISBN: 978-87-7082-218-3

1. oplag: 3000 stk.

Grafisk produktion: EF Kommunikation

Tryk: Arco Grafisk A/S

Tak til Sanistål, KJ Værktøj as, Carl Ras A/S for fotos.

Publikationen kan bestilles hos Erhvervsskolernes Forlag

Bestillingsnummer: 102081-1

Tlf. 63 15 17 00

www.ef.dk

Forord

Elever på de erhvervsrettede uddannelser har meget forskellige forudsætninger for at bruge og forstå det fagsprog, der anvendes i undervisningen. Det er derfor nødvendigt, at både faglærere og dansklærere har ekstra fokus på fagsproget i deres undervisning.

Undervisningsmaterialet i værkstedssprog er udviklet som et supplement til den daglige undervisning med henblik på at understøtte faglærere og dansklærere i at undervise i relevant fagsprog.

Målgruppen for undervisningsmaterialet er unge og voksne i erhvervsrettede uddannelser, som har behov for at tilegne sig ord og begreber inden for et fagområde. Undervisningsmaterialet indeholder praktiske øvelser og opgaver, som eleverne kan løse enten alene eller i grupper. Opgaverne er udarbejdet med henblik på at indøve et relevant ordforråd inden for faget og styrke elevernes sproglige bevidsthed, formuleringsevne og begrebsverden. Alle opgaver er desuden opbygget, så læreren selv kan udvikle indholdet, så det passer til den konkrete elevgruppe.

Århus Produktionsskole tog i 2008 initiativ til at udarbejde det første materiale "Undervisning i værkstedssprog – træ - og byggeværksted" med støtte fra Integrationsministeriet og Århus Kommune. Efterfølgende har Fastholdelseskaravanen i samarbejde med forfatteren Heike Schulz Nielsen, Århus Produktionsskole videreudviklet materialet til to nye fagområder med tilhørende lærervejledning.

Heike Schulz Nielsen har skrevet materialet på baggrund af et samarbejde med Produktionshøjskolen i Brøndby og Odense Produktionshøjskole. Roskilde Tekniske Skole, Mercantec og Syddansk Erhvervsskole har medvirket til videreudvikling af materialet i forbindelse med deltagelse i en praktisk afprøvning.

Undervisningsmaterialet findes nu som en lærervejledning, som elevbøger samt billedkort inden for følgende fagområder:

- Træ og byg
- Køkken
- Metal

Referencer mellem elevbøgerne og lærervejledningen er markeret med symboler og sidehenvisninger.

Fastholdelseskaravanen ønsker med materialet at styrke elevernes sproglige kompetencer både danskfagligt og fagfagligt med specielt fokus på etniske minoritets elever. Fastholdelseskaravanen har som målsætning, at flere unge med anden etnisk baggrund end dansk påbegynder og fuldfører en ungdomsuddannelse således, at de efterfølgende har bedre vilkår for at opnå en varig tilknytning til arbejdsmarkedet.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 – Værkstedets ting	8
Mindmaps – På mit værksted	8
Hvad hedder tingene på metalværkstedet?	10
Triazzle 1 – håndværktøj	11
Triazzle 2 – maskiner og tilbehør	12
Hvad bruges til hvad?	13
Spil og konkurrencer	15
Hånd på	15
Hangman	20
Forskellige opgaver	21
Sammensatte ord 1 og 2	21
Synonymer 1 og 2 samt Triazzle - synonymer	23
Stavelsesmix	26
Ting på metalværkstedet 1 og 2 - krydsord	27
Bogstavmix	29
Find ord – på metalværkstedet 1 og 2	30
Tøm værkstedsbilleder for ord	32
Metal-rebusser	34
Skriv selv – navn på og brug af værktøj, maskiner og tilbehør	35
Værktøj	35
Maskiner	36
Tilbehør	37
Lav din egen værksteds-ordbog	38
Find det rigtige spørgsmål - metal	39
Kapitel 2 – Værkstedets aktiviteter	40
Hvad gør man på et metalværksted?	40
Spil og konkurrencer	44
Vis og gæt	44
Billedkort	44
Værkstedets aktiviteter – ud fra elevens egne aktive ord	46

Mindmap	46
I dag – i går	46
Metal-udsagnsord	47
Ordliste	47
Opgaver til listen over metal-udsagnsord	48
Ting, du gør mest	48
Betydninger	48
Synonymer	48
Antonymer	49
Sætninger	49
Tøm metalværkstedsbilleder for udsagnsord	50
Dannelse af ord	52
Afledninger	52
Dannelse af nye udsagnsord	53
Faste udtryk	54
Kapitel 3 – Værkstedets beskrivelser	55
Hvad betyder ordene?	55
Liste over metalværkstedets tillægsord	57
Modsætninger	58
Synonymer	59
Tøm værkstedsbilleder for tillægsord	60
Hvilke tillægsord kan man bruge til at sige noget om... ..	62
Findes der en form med u-?	63
Beskriv værkstedets ting	64
Kapitel 4 – Sikkerhed	65
Mindmap – På mit værksted	65
Sikkerhedsudstyr – skriv selv navnet, og hvad det bruges til	66
Sikkerhedsskilte	68
Påbudsskilte	68
Advarselsskilte	69
Forbudsskilte	70

Tænk over og diskuter arbejdssikkerhed.....	71
Arbejdsmiljø og sikkerhed ved svejsning og termisk skæring.....	73
Generelle regler med opgaver.....	73
Luftforurening med opgaver	76
Optisk stråling med opgaver	79
El-sikkerhed med opgaver.....	82
Billedopgave til arbejdssikkerhed	84
Sammensatte sikkerhedsord	85
Internetopgave til sikkerhed på metalværkstedet.....	86
Find svar på forskellige arbejdsmiljø-spørgsmål.....	87

Kapitel 5 – Værkstedets tekster..... 88

Opgaver til måleteknik	88
Målebånd	88
Omsætningsopgaver	90
Skydelære	91
Geometri	93
Firkanter	93
Trekanten	94
Cirkler	95
Opgaver til geometrien	96
Forkortelser	97
Læseforståelse – korte tekster	98
Æskeetiketter	98
Teori	98
Opgaver	99
Vinkelsliber – skiver 1, 2 og 3	102
Svejsning	104
Hvordan svejser man	104
MIG/MAG-svejsning.....	104
TIG-svejsning	105
Beskyttelsesgasser til svejsning med opgave.....	106
Materialelære.....	109

Læseforståelse – længere tekster	111
Sikkerhedskort	111
Afkorter-koldsav	111
Vinkelsliber	113
Svejse/skæreanlæg til ilt/acetyl	114
Skærepasta - datablad	116
Cut+Cool køle-smøremiddel	118
Sikkerhedsdatablade	120
Kuldioxid	122
Kuldioxid i Argon (Atal)	124
Internetopgaver	126
Opgave 1 – Øv dig i at afgive en bestilling på nettet.....	126
Opgave 2 – Krav til metal-arbejdere i job	128
Eksempler på jobannoncer	129
Ordkort.....	131
Praktikplads-søgning.....	132
Kapitel 6 – Alment fagsprog	133
Alment fagsprog	133
Generelle tegn og symboler	133
Generelle udtryk.....	134
Omskriv sætningerne.....	135
Over-, mellem- og underbegreber	136
Find 3 ord inden for samme kategori	136
Opgave til kort med over-, mellem- og underbegreber.....	137
Opgaver til kategorisering	140
Odd man out - 1.....	140
Find overbegrebet	140
Lav selv opgaver.....	140
Kategoriser.....	141
Odd man out - 2.....	141
Kategori-spil	142
Geometriske figurer.....	143

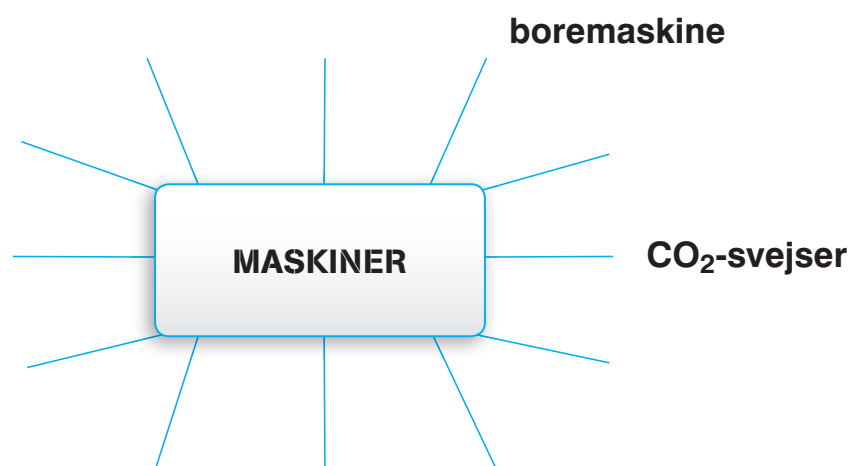
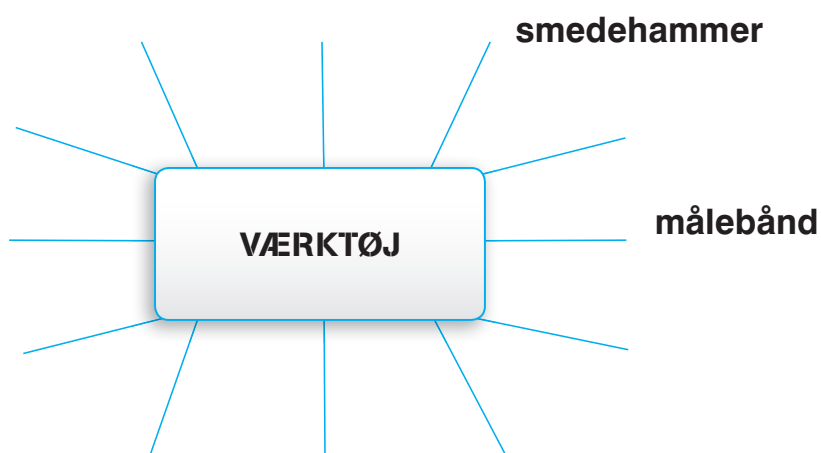
Kapitel 1

værkstedets ting

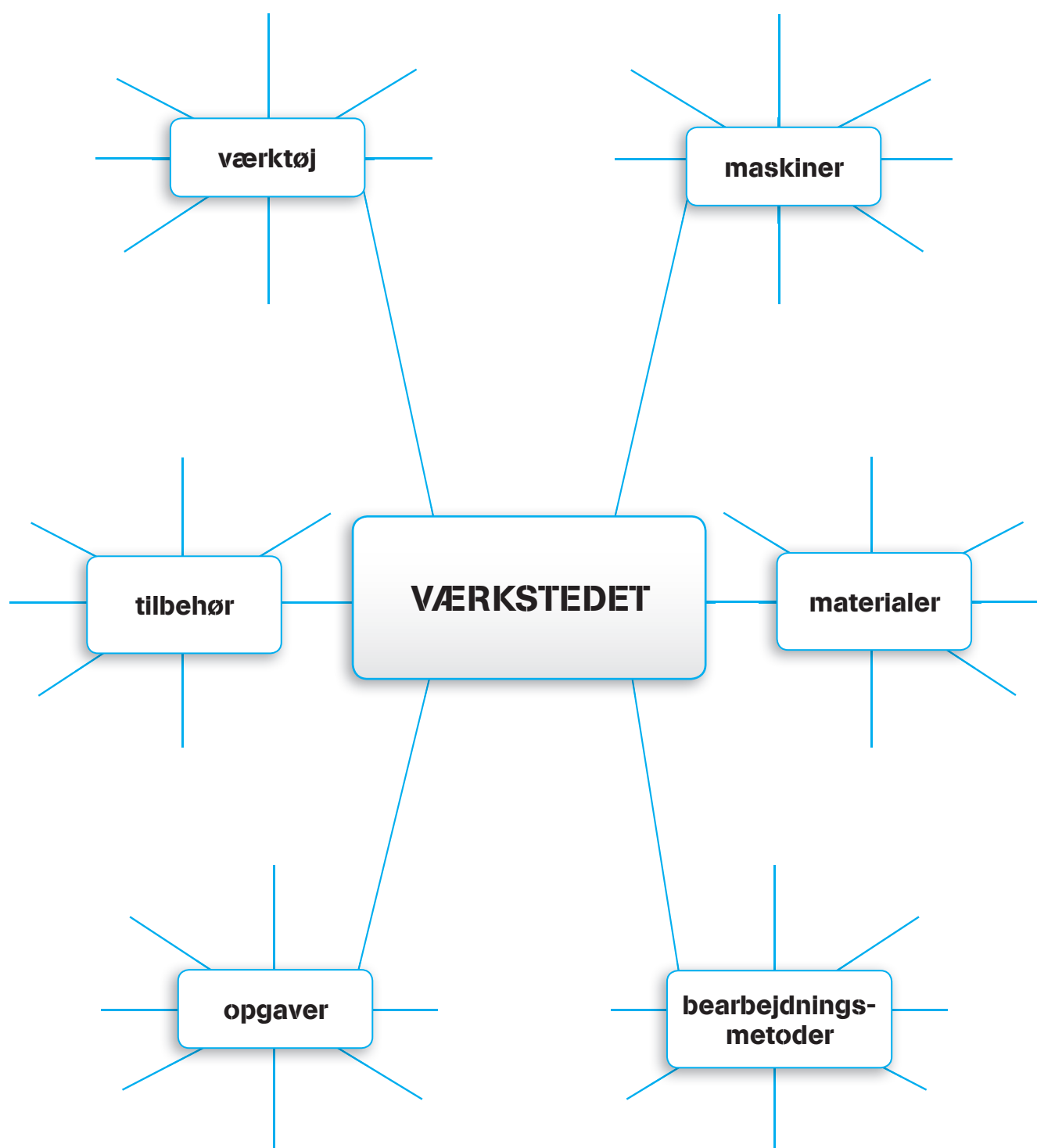


Mindmaps – På mit værksted 1

Skriv navnene på alle de værktøjer og maskiner, du kan komme i tanker om, I har på dit metalværksted. Du må gerne sætte flere streger på.



Lav et samlet mindmap over dit værksted



Hvad hedder tingene på metalværkstedet?

Nu skal du lære, hvad de forskellige ting på metalværkstedet hedder, og hvad man bruger de forskellige ting til.

Find de kort frem, der hører til dette materiale.

Kortene er fordelt på 3 områder:

- håndværktøj 30 ord
- maskiner/apparater 18 ord
- tilbehør 18 ord

For hver ting er der et billedkort, et navnekort og et brugskort, hvorpå der står, hvad man bruger tingene til.

Du kan vælge at arbejde med ét område ad gangen, vælge 2 af dem eller vælge alle 66 på én gang. Jo flere kort, jo sværere gør du opgaven.

- Tag billedkortene og læg dem i nogle rækker på bordet.
Find så navnekortene, og læg de korrekte navne ud for hvert billede
- Bland kortene, og gentag øvelsen, hvis du var i tvivl om nogle af tingene.
Eller spil huskespil med en/nogle andre fra dit hold med billed- og navnekortene
- Læg navnekortene til side. Læg billederne i rækker på bordet igen, og sæt nu brugskortene på.
Hvis øvelsen virker let, matcher du navne- og brugskort i stedet for
- Gør det samme med de resterende kort/områder

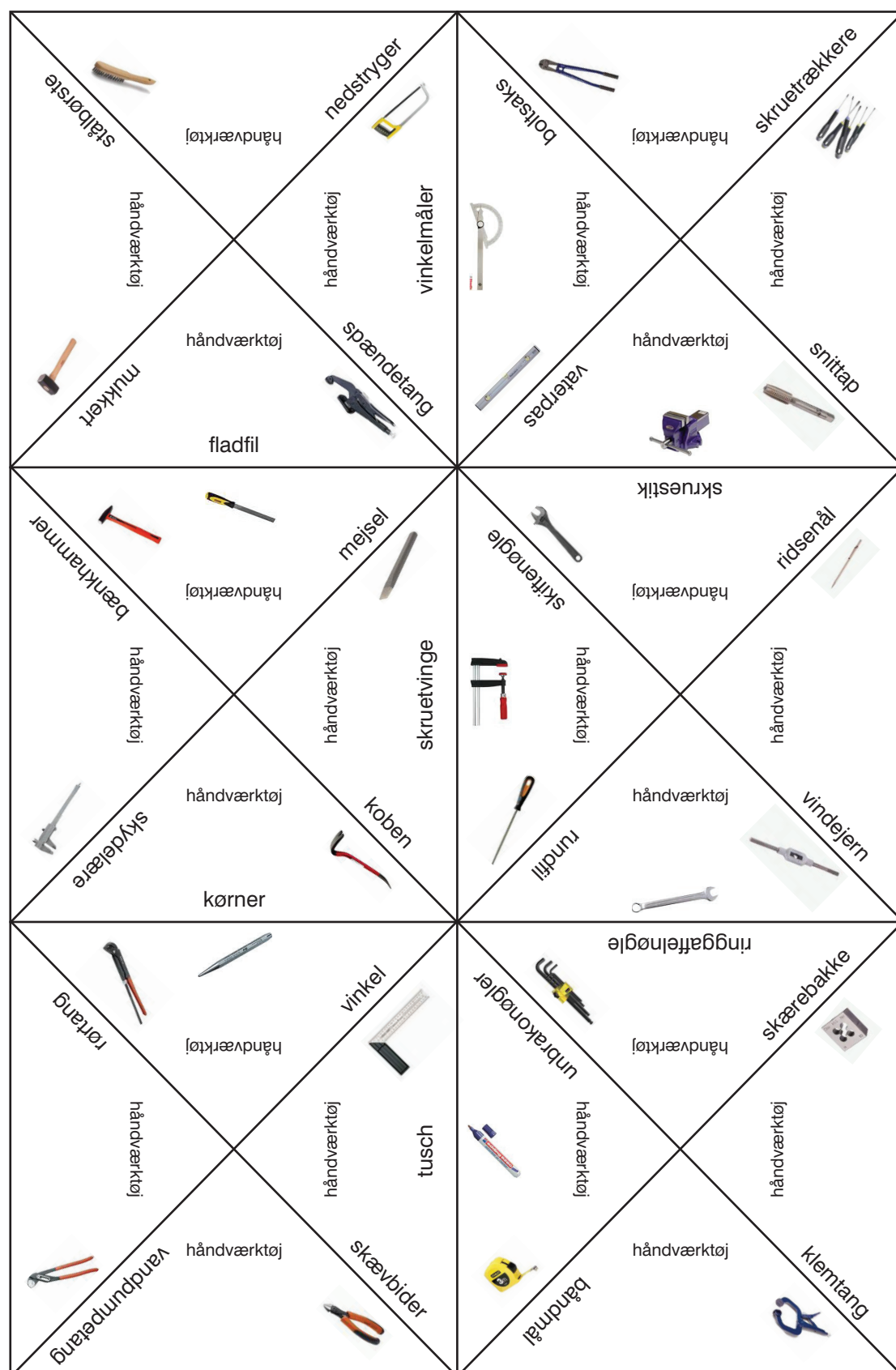
Når du føler, at du har nogenlunde styr på de forskellige ting, klipper du de følgende 2 siders "Triazzle"-puslespil ud langs stregerne i 24 trekanter for hvert puslespil

Dem skal du så blande og pusle på plads igen ved at lægge billederne op ad deres korrekte navn. Hvis du gør det rigtigt, går det op og bliver til rektangler igen.

Du bestemmer selv sværhedsgraden ved enten at pusle ét Triazzle ad gangen eller blande begge sammen og lægge dem ved siden af hinanden, så du har en større udfordring.

Triazzle 1 - håndværktøj

Kopier siden og klip så trekanterne ud langs de sorte streger. Bland brikkerne og læg dem således, at billederne ligger op ad det korrekte navn.



Hvad bruges til hvad?

Nævn nogle værktøjer/maskiner/ting, som man bruger til at gøre følgende ting med (find eventuelt inspiration i billedkortene):

1. file med: _____
2. feje med: _____
3. måle med: _____
4. bukke med: _____
5. afsætte mål med: _____
6. bore med: _____
7. spænde fast med: _____
8. dreje med: _____
9. klippe med: _____
10. save med: _____
11. børste ting rent med: _____
12. banke med: _____
13. slibe med: _____
14. låse med: _____
15. fræse med: _____
16. skære med: _____
17. svejse med: _____
18. skære gevind med: _____
19. bøje ting med: _____
20. holde ting fast med: _____

Nævn nogle værktøjer/maskiner/ting, som man bruger til at gøre følgende ting med:

1. gøre metal glat med:

2. gøre metal kortere eller tyndere med:

3. beskytte sig med:

4. gøre værkstedet rent med:

5. holde to stykker metal sammen med:

6. overfladebehandle med:

7. lave hul med:

Nævn forskellige slags metal:

Nævn de 10 mest brugte værktøjer/ting i jeres værksted:

- | | |
|----------|-----------|
| 1. <hr/> | 6. <hr/> |
| 2. <hr/> | 7. <hr/> |
| 3. <hr/> | 8. <hr/> |
| 4. <hr/> | 9. <hr/> |
| 5. <hr/> | 10. <hr/> |

Nævn 8 ting i jeres værksted, som du sjældent bruger:

- | | |
|----------|----------|
| 1. <hr/> | 5. <hr/> |
| 2. <hr/> | 6. <hr/> |
| 3. <hr/> | 7. <hr/> |
| 4. <hr/> | 8. <hr/> |

Spil og konkurrencer

til værkstedets ting



Spilforklaring - "hånd-på"

Dette spil har til formål at indøve ord fra metalværkstedet.

De er udvalgt blandt de 66 ord inden for kategorierne (værktøj, maskiner, tilbehør), som du allerede har arbejdet med. Der er medtaget ord fra alle kategorier samt ordene "ja" og "nej".

Spillet består af 2 sæt á 24 ordkort samt et ark med spørgsmål til hvert sæt kort (se de efterfølgende sider).

Forberedelse

Klip de 2 sæt ordkort og spørgsmåls-sedler ud til din gruppe – gerne på forskellige farver papir, så de ikke blandes sammen.

Antal deltagere pr. hold

3-6 hvoraf
én er oplæser

Fremgangsmåde

- 1 Sæt jer omkring et bord. Læg det ene sæt kort med tekstsiden opad på bordet. Det er vigtigt, at alle elever kan nå alle kort.
- 2 Vælg en oplæser. Oplæseren læser spørgsmålene til det sæt kort op, der ligger på bordet (ét ad gangen).
- 3 For dem omkring bordet gælder det om hurtigst muligt at smække hånden på det/de rigtige svar og tage kortet til sig.
- 4 Der er spørgsmål, der kun har én korrekt svarmulighed, men ved andre spørgsmål er der mange korrekte muligheder.
- 5 Et korrekt svar giver et point. Det gælder om at opnå flest point.
- 6 Læg kortene tilbage på bordet og fortsæt med det næste spørgsmål.

Når I er færdige med alle spørgsmålene, kan I gå videre til næste sæt kort med spørgsmål til. Oplæser-rollen kan med fordel skifte blandt eleverne i gruppen.

Man kan variere spillet ved at skifte ordkortene ud med de tilsvarende billedkort – dog beholdes "ja" og "nej" kortene som svarmuligheder. Spiller man på denne måde, får man kun point, hvis man ud over at lægge hånden på det rigtige billede også kan navngive tingene korrekt.

Ordkort til "hånd-på" – sæt 1



vinkelsliber

grovfil

møtrik

målebånd

svejsehjelm

koben

bolt

svensknøgle

ja

nej

maskinsav

snitbakke

vinkel

kørner

vindejern

bænkhammer

ridsenål

låseskive

mukkert

skydelære

nedstryger

klemtang

boremaskine

maskinsaks



Spørgsmål til "hånd på" – metalværksted – sæt 1

1. Hvad bruger man til at slå med?
2. Hvad siger le-kniv, hvis man læser det bagfra?
3. Hvilke ord har 3 stavelser?
4. Hvad bruger man til at gøre metal glat med?
5. Kan man låse op med en svensknøgle?
6. Hvad kan man bruge til at klippe med?
7. Hvad skruer man på en bolt?
8. Hvilket redskab har et "skaft"?
9. Hvad siger nebok, hvis man læser det bagfra?
10. Hvilken ting er en slags sav?
11. Har en møtrik et gevind?
12. Hvilke ting skal bruge elektricitet?
13. Hvad bruger man til at måle med?
14. Hvad bruger man til at lave mærker i metal med?
15. Er et koben det samme som et brækjern?
16. Hvilket ords anden stavelse er "le"?
17. Hvad bruger man til at spænde møtrikker med?
18. Hvilke ting er kun lavet af metal?
19. Hvad bruger man til at lave gevind med?
20. Hvad lægger man mellem en metalplade og et bolt-hovede?
21. Hvad bruger man, når man svejser?
22. Hvilket værktøj indeholder et y?
23. Hvilke ting har et sammensat navn?
24. Hvilke ting har et k i deres navn?
25. Hvilken ting bruger man til at lave huller med?
26. Hvad siger låne-sdir, hvis man læser det bagfra?
27. Hvilke ord har 2 stavelser?
28. Kan man file med en skydelære?
29. Hvilken ting indeholder plastik?
30. Hvilket ord har 3 e'ere i sit navn?
31. Hvad holder 2 ting sammen?
32. Hvilke ord har kun én stavelse?
33. Hvad bruger man til at sikre, at tingene har en 90 graders vinkel?
34. Hvad siger kir-tøm, hvis man læser det bagfra?
35. Hvilket navn indeholder et stumt bogstav?

Ordkort til "hånd-på" – sæt 2



fladfil

rørtang

CO₂-svejser

skævbider

svejsehandske

skærebrænder

ja

nej

stålbørste

drejbænk

skruestik

bænksliber

skruetvinge

bor

vaterpas

stregmål

skrubske

svejsehandsker

ambolt

skæreolie

søjlebore-
maskine

svejseværk

låsemøtrik

unbrakobolt



Spørgsmål til "hånd på" – metalværksted – sæt 2

1. Hvad bruger man til at holde ting fast med?
2. Hvad kan man slibe sit værktøj med?
3. Hvad siger rob, hvis man læser det bagfra?
4. Hvilke ord har 3 stavelser?
5. Hvilken ting har fået sit navn fra det engelske ord for vand?
6. Hører et vaterpas ind under begrebet måleværktøj?
7. Hvilke ting kan man indstille?
8. Hvilket navn indeholder et stumt bogstav?
9. Er 10 mm det samme som 1 cm?
10. Hvilke ting skal bruge elektricitet?
11. Hvad siger kræve-sjevs, hvis man læser det bagfra?
12. Hvilke ord ender på r?
13. Kan en skruestik også kaldes en skruetvinge?
14. Hvad ender på s?
15. Hvad bruger man til at svejse med?
16. Hvilke ting har 2 stavelser?
17. Hvilke ting er kun lavet af metal?
18. Er en forsænker et slags bor?
19. Hvad bruger man til at klippe metaltråd over med?
20. Hvad kan man bruge til at rense metal med?
21. Hvilke ting har 3 s'er i sit navn?
22. Hvilke ting har et gevind?
23. Går en "radius" hele vejen igennem en cirkel?
24. Hvad bruger man til at måle med?
25. Hvad har kun én stavelse?
26. Hvilke ting har et sammensat navn?
27. Hvad bruger man til at lave huller med?
28. Hvilket værktøj indeholder et l?
29. Bruger man et vaterpas til at måle afstande med?
30. Hvad siger kir-tøme-sål, hvis man læser det bagfra?
31. Hvad bruger man ikke hver eneste dag i metalværkstedet?
32. Er en skævbider skæv?
33. Hvilke ting indeholder et ø?
34. Hvilke ting har 5 eller flere stavelser?

Spil og konkurrencer

til værkstedets ting

Spilforklaring – Hangman

Nu har I arbejdet med værksteds-navneord i et stykke tid og kan derfor nu være aktive medspillere i en velkendt leg, kaldt "Hangman".

Fremgangsmåde

Galgen tegnes i følgende rækkefølge: først bakken, så stolpen, så tværpinden, så afstiveren på skrå, så rebet, så hovedet, så kroppen, så den ene arm, den anden arm, det ene ben, det andet ben, det ene øje, det andet øje og til sidst den sure mund – for så er han hængt færdig, efter i alt 14 forkerte bogstav-gæt.

1

En elev vælger et værkstedsord. Han sætter det antal streger på tavlen, som ordet har bogstaver.

2

Deltagerne gætter på skift et bogstav. Indgår bogstavet i ordet, skrives det på sin rette plads, og gætteeren må fortsætte med endnu et gæt.

3

Hvis det gættede bogstav *ikke* indgår i ordet, skrives det ude i siden af tavlen, og næste del af galgen tegnes.

4

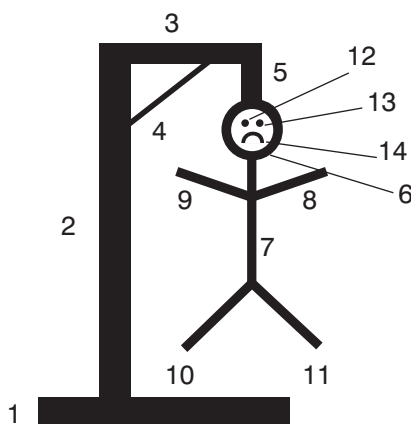
Det gælder om at gætte ordet, før hele manden er hængt.

5

Den, der gætter ordet, må finde på det næste ord på tavlen. Hvis ordet ikke gættes, før manden er hængt helt (som i eksemplet forneden), må den elev, der fandt på ordet, finde på endnu et ord.

Eksempel:

b _ å _ _ d _ _ a _ _
(båndsav)



Gættede bogstaver:

f n e r h

c i y g u

m j æ t

Forskellige opgaver

Sammensatte ord – 1

Tag et ord fra hver side og lav sammensatte ord

ned
skifte
skrue
skyde
stål
skæv
klem
vater
bore
svejse

stik
børste
pas
tang
stryger
hjelm
maskine
lære
bider
nøgle

nedstryger _____

vinkel
skrue
fast
bånd
CO₂
måle
svejse
flad
ridse
plade

nøgle
bånd
fil
nål
tvinge
sav
sliber
saks
tang
svejser

Sammensatte ord – 2

Tag et ord fra hver side og lav sammensatte ord

bænk

svejser

plade

tap

pinol

møtrik

skære

bolt

svejse

fil

låse

valse

TIG

pistol

unbrako

hammer

snit

skive

rund

skrue

vinde

tøj

dreje

brænder

snit

saks

værk

sav

svejse

bakke

skære

ben

skrub

handsker

bolt

jern

bånd

bænk

ko

skive

Synonymer 1

metalhåndsav	fastnøgle	båndsav	brækjern	bruge
forlængerledning	skiftenøgle		firkantet	jævn båndmål
skrå	kvadratisk	skruld	fungerer	rengøre
stop	anvende	pas på	virker	maskinsav rense
gripex	glat	koben		målebånd
kabeltromle	gaffelnøgle		beskytte	stans
svensknøgle	affald	skæv	nedstryger	klemmetang

Når én ting har 2 forskellige navne, kalder man disse for synonymer.

Nogle af de ord, man bruger på værkstedet, har 2 navne.
Prøv at finde disse i kassen og skriv dem parvis på linjerne nedenunder.

Skriv synonymerne her:

_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____

Synonymer 2

slibeskive	polere	CO ₂ -svejser	horisontal	
nøjagtig	kuldioxid	nitrogen	skævbider	
snitbakke	ringgaffelnøgle	pudseskive	oxygen	forøge
sikkerhedsbriller	ru	lodret	overfladebehandlet	
ilt	vertikal	skrubskive	lamelskive	præcis
CO ₂	bidetang	ujævn	kvælstof	
MIG/MAG-svejser	stjernefastnøgle	øjenværn	gøre større	
galvaniseret	pudse	vandret	skærebakke	

Når én ting har 2 forskellige navne, kalder man disse for synonymer.

Nogle af de ord, man bruger på værkstedet, har 2 navne.

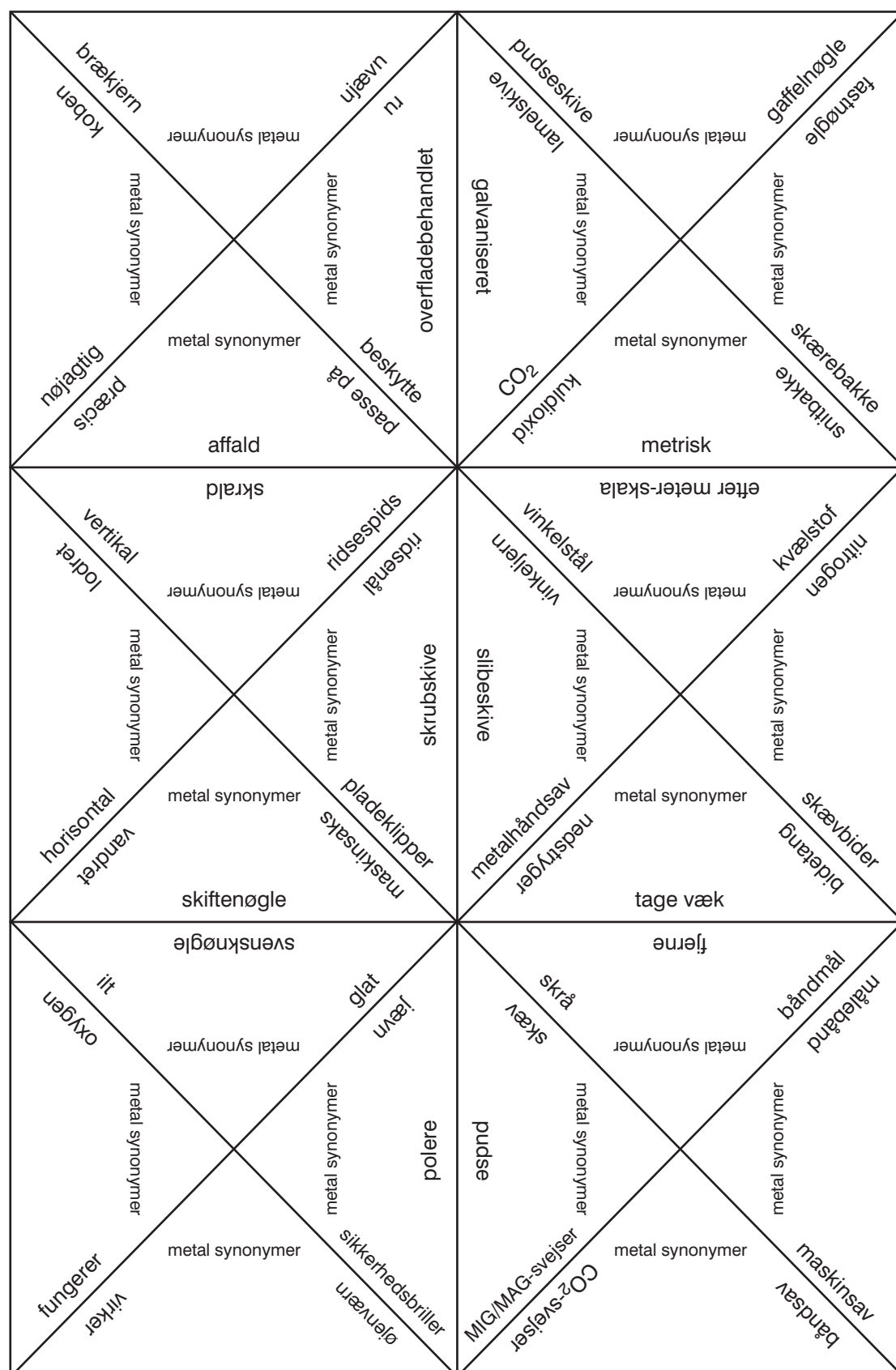
Prøv at finde disse i kassen og skriv dem parvis på linjerne nedenunder.

Skriv synonymerne her:

_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____
_____	=	_____	_____	=	_____

Triazzle – synonymer

Kopier siden og klip så trekanterne ud langs de sorte streger. Bland brikkerne og læg dem således, at billederne ligger op ad det korrekte navn.



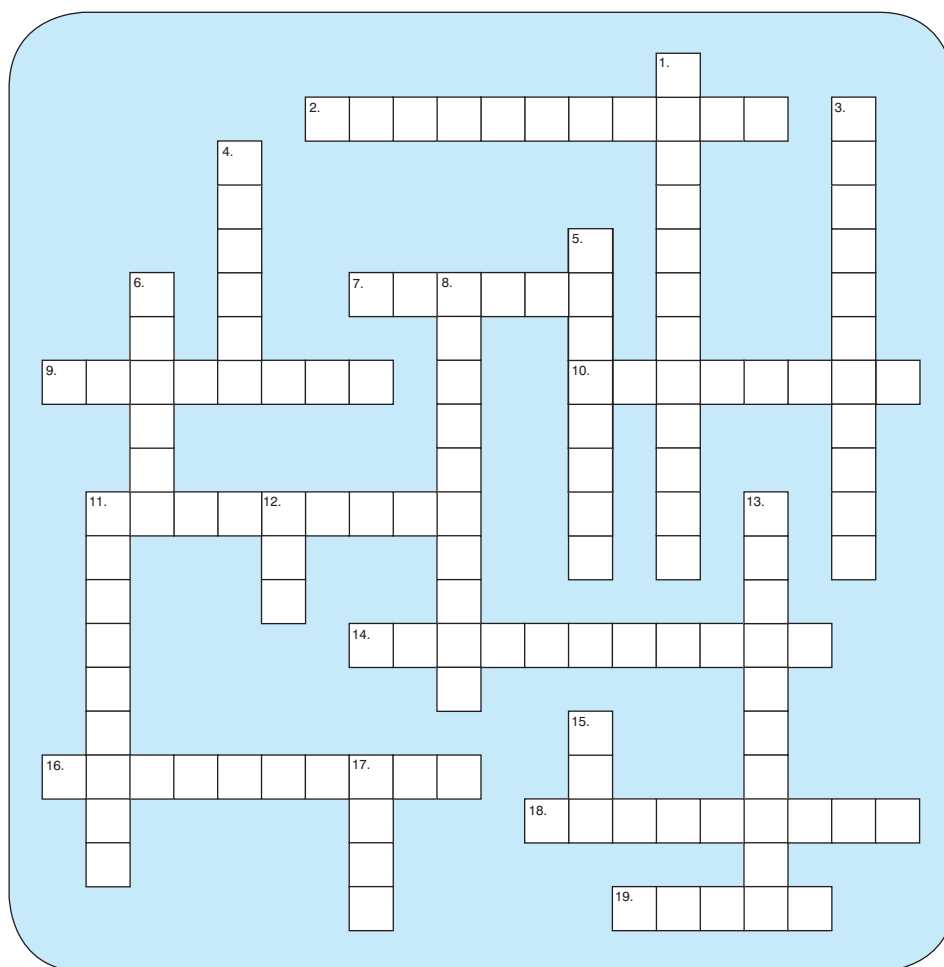
Stavelsesmix

Skriv de ord, som er indeholdt i nedenstående stavelsesmix.

Eksempel: bejds/dag/ar – arbejdsdag

ber/kel/vin/sli _____	le/ter/løf/pal _____
bænk/je/dre _____	per/re/prop/ø _____
de/tang/bi _____	ne/nøg/fast/stjer/le _____
ve/de/spæn/ski _____	tiv/falds/sta/af _____
ker/e/træk/skru _____	ge/spæn/tvin/de _____
lås/ge/hæn _____	ker/ud/heds/sik/styr _____
je/bak/fe/ke _____	sav/ge/klin/bånd _____
sky/re/læ/de _____	slag/kel/be/vin _____
vin/jern/de _____	an/sug/nings/ud/læg _____
ter/pas/va _____	val/pla/tynd/se/de _____
stål/ste/hånd/bør _____	ger/ned/blad/stry _____
ter/af/gra _____	kel/sats/vin/an _____
må/bånd/stål/le _____	se/trik/lå/mø _____
de/mer/ham/sme _____	ser/bejds/ar/buk _____
tang/se/svej _____	ker/hand/heds/sker/sik _____
vind/bel/ta/ge _____	led/ger/for/ning/læn _____
se/klap/hjelms/svej _____	ker/sæt/sæn/for _____
te/nøg/skif/le _____	mas/le/bo/søj/ki/re/ne _____
sæt/top/le/nøg _____	te/sels/var/ad/skil _____

Ting på metalværkstedet – 1



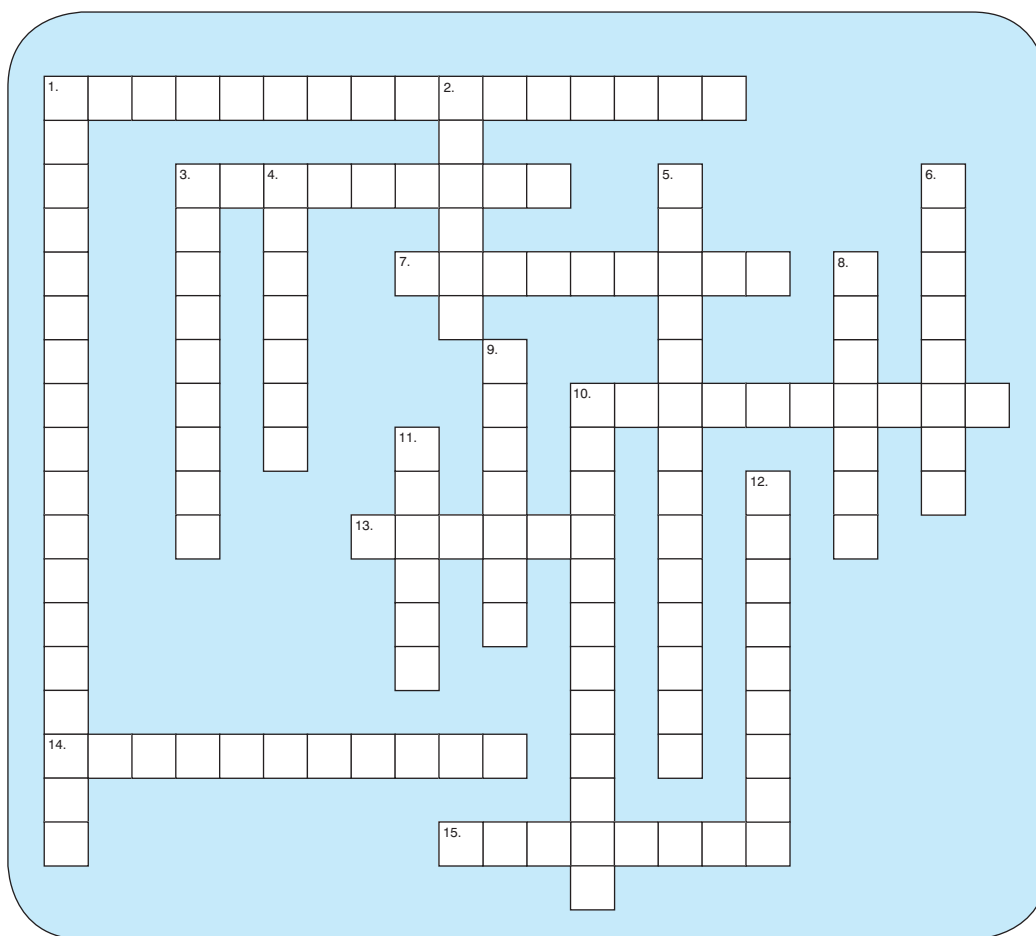
Vandret

2. Den maskine, man bruger til at lave huller med.
7. Et jernstykke, hvis 2 dele danner en ret vinkel.
9. Et værktøj, som man bruger til at se, om ting er helt vandrette eller lodrette.
10. Et langt, smalt metalbånd forsynet med inddelinger på 1 mm, 1 cm og 1 m til at måle længde med.
11. En lille tang, der bruges til at bide tynde metaltråde over med.
14. Den ting, man tager ned foran øjnene, når man skal svejse.
16. En maskine, der drejer hurtigt rundt, og som man bruger til at slibe værktøj og andet metal på.
18. Den store maskine, som kan klippe metalplader over.
19. En jernstang, der er krummet i den ene ende, og som bruges som brækjern eller løftestang.

Lodret

1. Den maskine, man bruger til at skære og slibe metal med.
3. Et værktøj, der også bliver kaldt svensknøgle. Det bruges til at spænde møtrikker med og kan indstilles til forskellige størrelser møtrikker.
4. Et værktøj, der bruges til at banke med.
5. En spændetvinge af metal, der bruges til at holde de ting på plads, som man arbejder med. Kaldes også for gripex.
6. En sekskantet metalring med gevind i, som skrues på en bolt.
8. Smedens håndsav.
11. Det måleværktøj, der kan måle meget præcist – både indvendige og udvendige mål.
12. Den metalstang, man sætter i en boremaskine.
13. Den "kost", man bruger til at gøre metal rent for snavs, gammel rust og lignende.
15. Et stykke værktøj med ru overflade, som bruges til f.eks. at glatte eller hvæsse en genstand med.
17. En skrue uden spids, som fastgøres med en møtrik.

Ting på metalværkstedet – 2



Vandret

1. Den maskine, som kan bore huller lodret nedad.
3. Et redskab, der er boltet fast til bordpladen og bruges til at spænde de ting fast i, som man arbejder med.
7. Det håndværktøj, som bruges til manuelt at skære gevind med.
10. En metaltang, som man bruger til at holde det fast med, som man svejser.
13. Maskine, der bruges til at skære uønsket materiale væk med.
14. Den tabel, hvor man kan aflæse, hvor stort et hul, der skal bores til hvilken størrelse gevind.
15. Smedens arbejdsbord.

Lodret

1. En flad metalstang med en "gaffel" i den ene ende og en stjernestjerne i den anden ende.
2. Den sekskantede metaldims, der skrues på en bolt.
3. Det måleværktøj, der kan måle meget præcist – både indvendige og udvendige mål.
4. En tang, der bruges til at holde fast på store, runde ting som f.eks. rør eller tykke jernstænger.
5. De beskyttelsesting, man tager på hænderne, når man svejser.
6. En slags metal "blyant", som man bruger til at afmærke en linje på metal med.
8. Det skærejern, der sættes i drejebænken og skærer det ønskede gevind.
9. Den maskine, der ved hjælp af blandt andet vand bruges til at save metal over med.
10. Værktøj til flammeskæring af stål. Skæring er en forbrænding af stål med ren ilt ved høj temperatur.
11. Bruges til at markere det sted på et stykke metal, hvor der skal bores et hul, ved at man banker værktøjets spids ned i metallet.
12. Den store maskine, som man bruger til at skære gevind på.

Bogstavmix

- A. I nedenstående bogstavmix findes 3 ord fra metalværkstedet gemt i hver linje. Skriv disse ord på linjen efter opgaven.**

Eksempel: vnhisnittapfelspånerholsaksegt - snittap, spåner, saks

- | | | | | |
|--|---|-------|-------|-------|
| 1. pratnosbåndsavvetajernmiskaslibelgro | - | _____ | _____ | _____ |
| 2. sigevindmufantbørstestråpskrotarikyl | - | _____ | _____ | _____ |
| 3. brifræserokanboltblægbrætopnøglemåk | - | _____ | _____ | _____ |
| 4. smøtrikruhnståldotilengprivaterpaslink | - | _____ | _____ | _____ |
| 5. snaktrympitangresvejsehjelmterrustafu | - | _____ | _____ | _____ |
| 6. armålebåndmosktudrejeamirnborikanit | - | _____ | _____ | _____ |
| 7. ynghenbukkelypladesaksitkobestantik | - | _____ | _____ | _____ |
| 8. igrovfilgrelnkørnerystokeratandhjultim | - | _____ | _____ | _____ |
| 9. masibitsyrskydelærenstekfiltarnilskend | - | _____ | _____ | _____ |
| 10. opelinsvejsefårvinkelpinthatpladestertof | - | _____ | _____ | _____ |

- B. I nedenstående bogstavmix findes 3 ord fra metalværkstedet gemt i hver linje. Men denne gang er de stavet bagfra, så de er sværere at finde.**

Eksempel: spristibfrakusunokyrdnåbelåmki - bits, konus, målebånd

- | | | | | |
|---|---|-------|-------|-------|
| 1. groskastloblinrelgønksnevsinkgnatlans | - | _____ | _____ | _____ |
| 2. hvlånesdirnugnatrørnstronrejednivmin | - | _____ | _____ | _____ |
| 3. trefrebilsleknivobranrejspribesjevsadem | - | _____ | _____ | _____ |
| 4. ybdnivegabreknæsrofofommrørliforpmus | - | _____ | _____ | _____ |
| 5. malaenilesduprupikamkitseurksælgfari | - | _____ | _____ | _____ |
| 6. tpattinstnafnilknæbejerdunnakirtsrobytå | - | _____ | _____ | _____ |
| 7. lifliopstarbifmuinimulanaritlobsirforuta | - | _____ | _____ | _____ |
| 8. lytsnrejdalfeilåtslavsyrrpleknivtsonlaks | - | _____ | _____ | _____ |
| 9. gytrednærberæksoryskastsøresærfakite | - | _____ | _____ | _____ |
| 10. troessapolankebilsmiksitolobmasolorits | - | _____ | _____ | _____ |

FIND ORD – på metalværkstedet 1

Find ordlistens ord i skemaet nedenfor – mest vandret eller lodret og nogle enkelte ord diagonalt - og enten stavet forfra eller bagfra.

Løsningsordet findes ved at læse de ikke benyttede bogstaver oppefra og ned.

BITS	ILT	PLADESAKS
BOLT	JERN	RIDSENÅL
BORE	KLEMTANG	SVEJSE
FIL	KØRNER	SVEJSEHJELM
FLADJERN	MÅLEBÅND	STÅL
GAS	PLADE	VINKEL

S	F	F	K	S	G	A	S
R	I	L	T	V	J	V	T
P	L	A	D	E	E	R	I
S	U	D	E	J	R	I	B
K	T	J	S	S	N	D	G
A	L	E	T	E	V	S	N
S	E	R	Å	H	I	E	A
E	K	N	L	J	T	N	T
D	N	Å	B	E	L	Å	M
A	I	N	R	L	O	L	E
L	V	O	G	M	B	E	L
P	B	R	E	N	R	Ø	K

Løsningsordet er: _____

FIND ORD – på metalværkstedet 2

Find ordlistens ord i skemaet nedenfor – enten vandret, lodret eller diagonalt - og enten stavet forfra eller bagfra.

De 2 løsningsord findes ved at læse ikke benyttede bogstaver oppefra og ned.

AFGRATER	KOBEN	RØRTANG	STÅLBØRSTE
BITS	KOLDSAV	SKRUESTIK	SVEJSETRÅD
BOLT	KONUS	SKROT	TANDHJUL
BOR	MØTRIK	SKYDELÆRE	TOPNØGLESÆT
FIL	MÅLEBÅND	SNITTAP	VATERPAS
FRÆSER	NEDSTRYGER	SÆKKEVOGN	VINKEL
HØREVÆRN	RIDSENÅL	SKÆVBIDER	VINKELSLIBER
JERN	RUST	STÅL	VÆRKTØJ

V	T	S	S	K	Æ	V	B	I	D	E	R
I	L	V	Æ	N	Æ	A	E	J	S	U	I
N	O	S	K	R	O	T	N	S	S	V	D
K	B	E	K	Æ	P	E	E	T	R	I	S
E	M	T	E	V	A	R	B	I	E	N	E
L	Ø	P	V	E	T	P	O	B	T	K	N
J	T	I	O	R	T	A	K	K	A	E	Å
S	R	A	G	Ø	I	S	I	O	R	L	L
R	I	T	N	H	N	T	O	N	G	S	S
E	K	O	L	D	S	A	V	U	F	L	V
G	L	B	G	E	H	T	E	S	A	I	E
Y	V	O	U	I	N	J	Å	D	T	B	J
R	Ø	R	T	A	N	G	U	L	A	E	S
T	K	B	S	K	Y	D	E	L	Æ	R	E
S	T	Æ	S	E	L	G	Ø	N	P	O	T
D	E	N	R	E	J	F	R	Æ	S	E	R
E	T	S	R	Ø	B	L	Å	T	S	L	Å
N	L	I	F	M	Å	L	E	B	Å	N	D

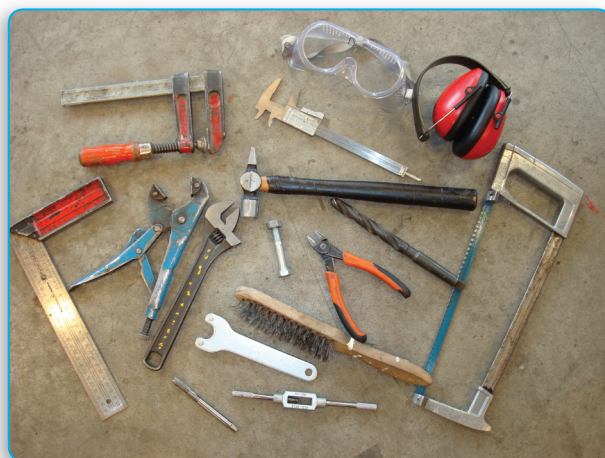
Løsningsordene er: _____, _____

Se på de seks værkstedsbilleder på næste side.

Du skal mindst skrive 30 ord, gerne 50.

[illegible]

Værkstedsbilleder



Metal-rebusser

Find ud af, hvilke ord fra metalværkstedet der gemmer sig i følgende rebusser:

-E + KÆR +K -R

-S+K -S+ -LO

R -M+ -Ø+RN

-G+ -TE

-E + KÆR +K -R

R +R -K+G

P -SE+F -B

-K+ -G+ -TE

-G+D -E + -E+Y -D+R

-E + T +B +R -E + -LT

-G+D -Ø+RN -E + -MS+K -S+R

For at lave flere rebusser brug: www.alexanderbandfanklub.dk/rebus/rebus.html

Skriv selv – navn på og brug af værktøj, maskiner og tilbehør

Værktøj

For hver af tingene nedenfor skal du på et stykke papir skrive:

1. deres navn og
2. en kort forklaring på, hvad man bruger dem til.

1. 	2. 	3. 	4. 
5. 	6. 	7. 	8. 
9. 	10. 	11. 	12. 
13. 	14. 	15. 	16. 
17. 	18. 	19. 	20. 
21. 	22. 	23. 	24. 
25. 	26. 	27. 	28. 
29. 	30. 		

Maskiner

Skriv på et stykke papir for hver af maskinerne:

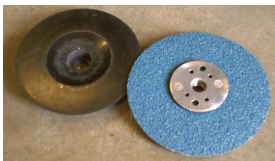
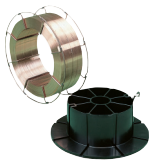
1. deres navn og
2. en kort forklaring på, hvad man bruger dem til.

1. 	2. 	3. 
4. 	5. 	6. 
7. 	8. 	9. 
10. 	11. 	12. 
13. 	14. 	15. 
16. 	17. 	18. 

Tilbehør

Skriv på et stykke papir for hver af tingene:

3. deres navn og
4. en kort forklaring på, hvad man bruger dem til.

1. 	2. 	3. 
4. 	5. 	6. 
7. 	8. 	9. 
10. 	11. 	12. 
13. 	14. 	15. 
16. 	17. 	18. 

Lav din egen værktøds-ordbog

Efter at du i de foregående opgaver har arbejdet med at udvide dit ordforråd og huske forskellige begreber (navneord), skal du nu for alvor selv på banen.

Du skal nu lave din egen værktøds-ordbog. Dertil skal du bruge en computer med adgang til internettet og et tekstbehandlingsprogram.

Start med at åbne både tekstbehandling og internet.

I tekstbehandlingen laver du en tabel med 3 - 5 kolonner – tal med din lærer om, hvor mange der er passende for dig. Opgaven er nu at finde billeder på nettet over de ting, du synes er væsentlige at tage med i din metal-ordbog. Du kan altså vælge de ting, du bruger mest, og som ligner dem, der reelt findes på dit værksted.

Billederne findes ved at gå ind på hjemmesider, der har med metal at gøre.
En eller flere af følgende kan anbefales:

www.sanistaal.dk → produkter
www.kj.dk
www.carl-ras.dk

Billederne kopieres til første kolonne af tabellen. I anden kolonne skriver du f.eks. det tilsvarende navn, i tredje tingens pris, i fjerde tingens dimension, leveringstid, brug eller varenavn, alt efter hvad du vælger (se eksemplet forneden).

Billede	Navn	Pris	Dimension
	bidetang, skævbider	37,95 kr.	144 g 160 mm
	stålbørste	9,95 kr.	111 g, 6 rækker
	båndmål, målebånd	19,00 kr.	3 meter, 100 g

Find det rigtige spørgsmål – metal

Svaret er:	Et passende spørgsmål til svaret er:
en vinkelsliber	
en skydelære	
en nedstryger	
en kørner	
med koldsaven	
en pladesaks	
på en bolt	
med en klemtang	
i skruestikken	
rustfrit stål	
aluminium	
på en gevindtabel	
galvaniseret	
en pudseskive	

Kapitel 2

værkstedets aktiviteter

Hvad gør man på et metalværksted?

Se på nedenstående billeder. De viser alle sammen ting, som man gør på værkstedet. Skriv, hvad det er man gør under hvert billede. Skriv gerne flere mulige ord (f.eks. han saver, skærer, holder).



Han:



Han:



Han:



Han:



Han:



Han:



Han:



Han:



Han:



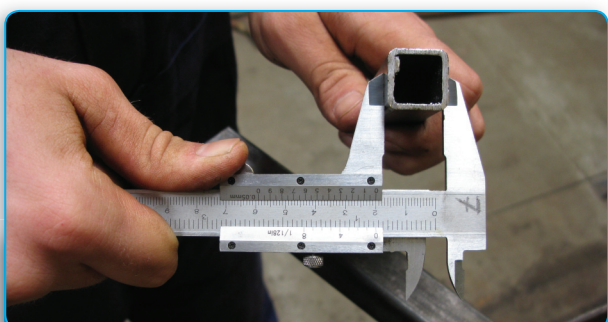
Han:



Han:



Han:



Han:



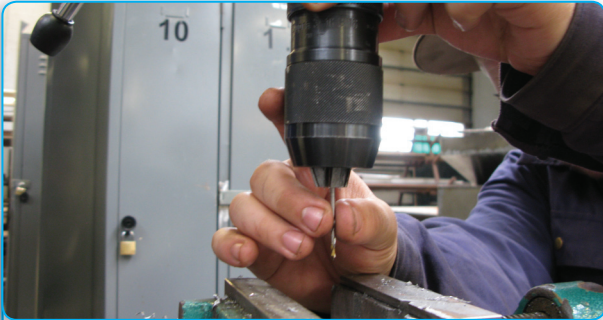
Han:



Han:



Han:



Han:



Han:



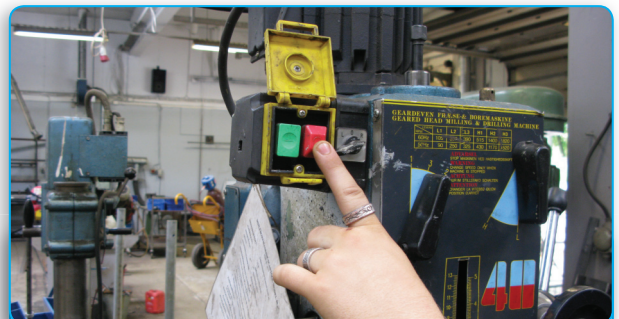
Han:



Han:



Han:



Han:

Spil og konkurrencer

til værkstedets aktiviteter



Spilforklaring – Vis og gæt

Spillet har til formål at indøve udsagnsord fra metalværkstedet.

Til spillet skal man bruge 24 kort med udsagnsord (se næste side), som kopieres og klippes ud før spilstart og lægges i en bunke med bagsiden opad. Eleverne deles i 2 hold.

Fremgangsmåde

- 1 En fra hold 1 tager et kort fra bunken, som kun han må se. Han skal nu lave en bevægelse/vise med sin krop, hvilket udsagnsord der står. Han må ikke sige noget overhovedet.
- 2 Hold 1 (dvs. hans eget hold) skal gætte udsagnsordet (inden for rimelig tid). Gør de det, får holdet 1 point.
- 3 Hvis de, efter de har gættet ordet, er i stand til at finde synonymer (andre ord for samme ting, fx snakke/tale) til udsagnsordet, får de yderligere 1 point for hvert korrekt synonym.
- 4 Hvis holdet ikke gætter udsagnsordet i løbet af "rimelig tid", får det andet hold ét gæt + retten til at finde på synonymer først.
- 5 Holdene tager skiftevis kort fra bunken. Er man i tvivl om, hvis tur det er, går turen til det hold, der har færrest point.
- 6 Det hold, der ender op med de fleste point, vinder.

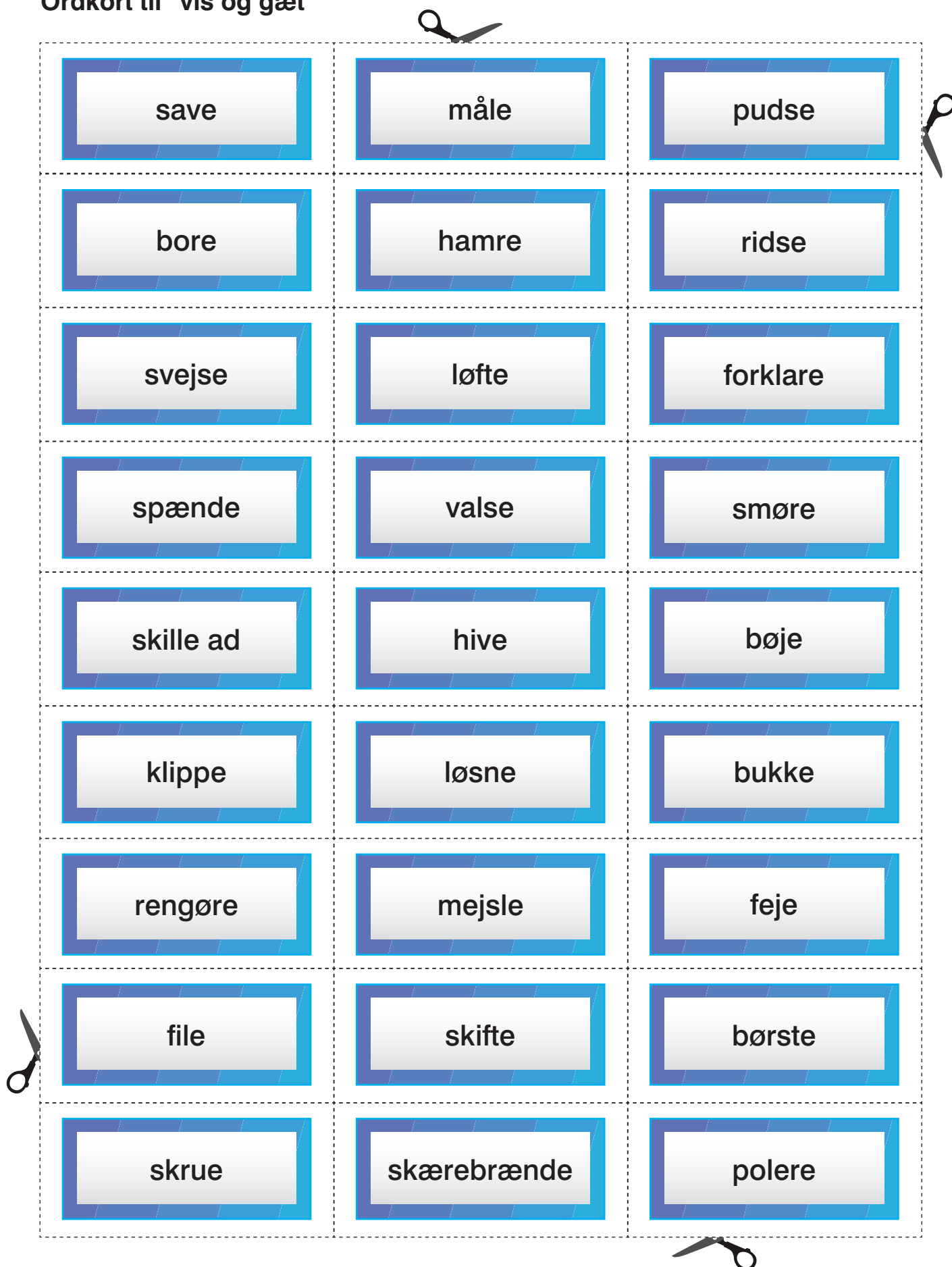
Spilforklaring – Billedkort

Spillets formål er, at eleverne husker og kobler de forskellige udsagnsord til værkstedets redskaber, maskiner eller tilbehør.

Fremgangsmåde

- 1 Læg billedkortene (fra kapitel 1) i en bunke på bordet med bagsiden opad.
- 2 Træk efter tur 1 billedkort fra bunken og sig mindst 2 udsagnsord, der logisk hører sammen med billedet. De 2 giver ét point.
- 3 Der gives desuden ét point for hvert udsagnsord ud over de 2 første.
- 4 Deltageren med flest point vinder.

Ordkort til "vis og gæt"

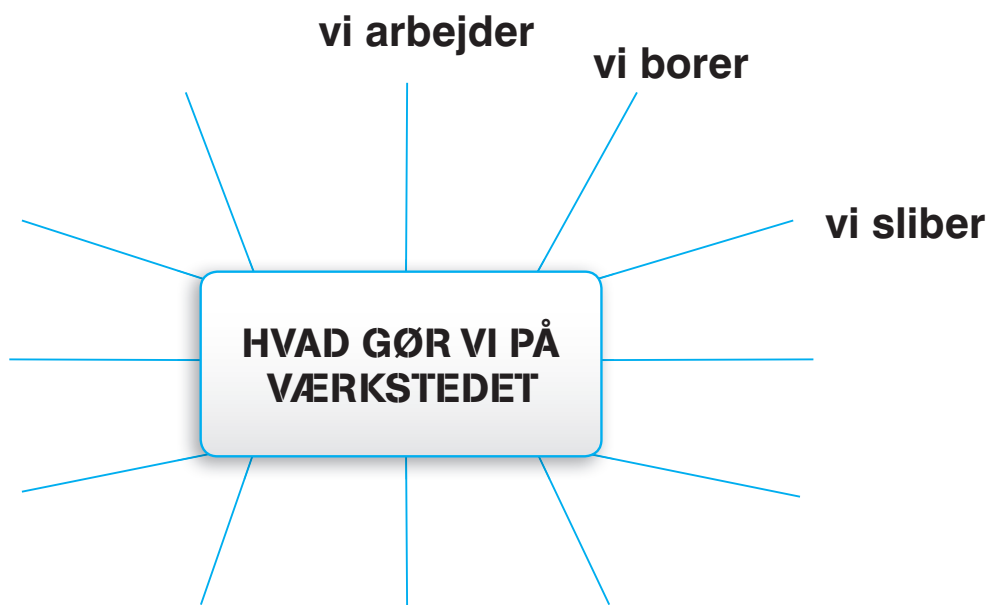


Værkstedets aktiviteter

– ud fra elevens egne aktive ord

Mindmap

Udfyld nedenstående mindmap ved at finde så mange ting som muligt, som du gør på dit værksted. Sæt gerne endnu flere streger på.



I dag – i går

Forestil dig, at du skulle fortælle nogen, at I gjorde alle disse ting i går. Hvad ville ordene så hedde?

i dag	i går	i dag	i går
vi arbejder	vi arbejdede		
vi borer	vi borede		
vi sliber	vi sleb		

Metal-udsagnsord

Ordliste

save	måle	pudse	forsænke
bore	slibe	banke	stoppe
ridse	svejse	løfte	forklare
fylde	aftale	presse	begynde
rejfe	spænde	valse	rydde op
vælde	skille ad	hive	brække
trække	klippe	undersænke	samarbejde
løsne	opmærke	fræse	dreje
bukke	skærebrænde	slå	samle
rense	skrue	tømme	skære
beskrive	bøje	mejsle	feje
hæfte	file	markere	galvanisere
vippe	tegne	afkorte	hejse
sætte i	skifte	tilpasse	sikre
male	børste	indstille	montere
bolte	låse	forsyne	hamre
fjerne	afgrate	smøre	justere
polere	trykke	vende	rejse op
tørre af	øge	rengøre	starte

Opgaver til listen over metal-udsagnsord

Udsagnsord er ord, som fortæller om en aktivitet, dvs. noget man kan gøre.

1. Find 5 ord på listen, som du ikke forstår

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

2. Find ord på listen (gerne flere!), der betyder:

- noget du gør på dit værksted *hver* dag: _____
- at gøre noget mindre: _____
- at gøre noget glat: _____
- at man skal snakke for at gøre det: _____
- noget man *skal* bruge en maskine til at gøre: _____
- at man tilføjer noget: _____
- at man slår: _____

3. Find ord på listen, der betyder (næsten) det samme som:

- | | | |
|-------------|---|-------|
| at forklare | ~ | _____ |
| at rengøre | ~ | _____ |
| at trække | ~ | _____ |
| at pudse | ~ | _____ |
| at banke | ~ | _____ |
| at trykke | ~ | _____ |
| at justere | ~ | _____ |
| at markere | ~ | _____ |

at løfte	~	_____
at starte	~	_____
at overflade- behandle	~	_____
at rejfe	~	_____

4. Find ord på listen, der betyder det *modsatte* som:

at spænde	~	_____
at fjerne	~	_____
at tømme	~	_____
at samle	~	_____
at sænke	~	_____
at stoppe	~	_____
at rejse op	~	_____
at rode	~	_____

5. Skriv en sætning, hvor følgende ord indgår:

bukke	_____
vælde	_____
afkorte	_____
ridse	_____
pudse	_____
montere	_____
opmærke	_____
justere	_____

1. Se på billederne på næste side og tøm dem for udsagnsord, dvs. ord for ting, man gør.

[illegible][illegible]

Værkstedsbilleder



Dannelse af ord

Afledninger

Man kan lave et udsagnsord om til et navneord ved at tilføje en endelse til udsagnsordets stamme (f.eks. -ing, -ning, -else, -eri eller -tion).

Din opgave er nu at danne sådanne navneord af følgende udsagnsord og udtryk.

Eksempel: at måle op – en opmåling, at sætte på – en påsættelse

at skære af	
at lime på	
at spænde fast	
at skille ad	
at regne i hovedet	
at fortsætte	
at sætte i stand	
at forklare	
at skifte ud	
at slibe ned	
at lufte ud	
at gøre rent	
at dele op	
at fræse ud	
at lakere om	
at svejse sammen	
at arbejde sammen	
at korte af	
at suge ud	
at skære ud	
at søge job	
at behandle fra grunden af	
at mødes om morgenen	

Dannelse af nye udsagnsord

Sæt forstavelserne foran udsagnsordene og se, hvilke der danne nye brugbare ord.

	banke	_____
	handle	_____
af-	save	_____
	slå	_____
be-	sætte	_____
for-	file	_____
ind-	tage	_____
mis-	føre	_____
op-	måle	_____
ud-	slibe	_____
ved-	tegne	_____
	holde	_____
	arbejde	_____
	stå	_____
	klippe	_____
	klare	_____

Faste udtryk

Hvilke faste udtryk kan du danne ved at sætte småordene efter de forskellige udsagnsord?

Eksempel: at tegne – at tegne med blyant, at tegne på papir, at tegne til musik.

banke		
handle		
save		
slå	af	
sætte	fast	
spænde	i	
tage	ind	
klippe	med	
måle	over	
slibe	på	
tegne	til	
holde	ud	
arbejde		
bøje		
lære		

Kapitel 3

værkstedets beskrivelser

Hvad betyder ordene?

Løs følgende opgaver og lav så selv 3 flere til de andre på holdet:

- | | | |
|--------------|---------|--|
| 1. skarp | betyder | a) vokset
b) god kvalitet
c) skærer let |
| 2. udskiftet | betyder | a) udleveret
b) byttet ud
c) printet ud |
| 3. lodret | betyder | a) er løgn
b) vertikal
c) har en hård konsistens |
| 4. rusten | betyder | a) oxideret
b) trykket flad
c) revet i små stykker |
| 5. korrekt | betyder | a) meget sur
b) rådden
c) rigtig |
| 6. holdbar | betyder | a) den holder noget
b) vandtæt
c) den går ikke let i stykker |
| 7. sløv | betyder | a) ikke skarp
b) ikke glat
c) ikke lige |
| 8. blank | betyder | a) intetanende
b) varmebehandlet
c) skinnende |
| 9. manuel | betyder | a) ikke med maskine
b) ikke blød
c) kun til mænd |

- | | | |
|----------------|---------|--|
| 10. pudset | betyder | a) vasket meget grundigt
b) fri for bakterier
c) poleret |
| 11. grov | betyder | a) bøjet, så man kan hænge noget på den
b) meget tung
c) består af store partikler |
| 12. effektiv | betyder | a) som skaber sig meget
b) virkningsfuld
c) sjov og hurtig |
| 13. horisontal | betyder | a) vandret
b) helt lige
c) valset |
| 14. syntetisk | betyder | a) usprøjtet
b) kunstig
c) afgratet |
| 15. konisk | betyder | a) hele tiden
b) sjov
c) kegleformet |
| 16. konkav | betyder | a) lidt skæv
b) tykkest i midten
c) blød på en gummiagtig måde |
| 17. dekaperet | betyder | a) ikke forståelig
b) meget ren legering
c) renses før galvanisering |

Dine 3 opgaver til de andre på holdet:

- | | | | |
|----|-------|---------|----------------------------------|
| 1. | _____ | betyder | a) _____
b) _____
c) _____ |
| 2. | _____ | betyder | a) _____
b) _____
c) _____ |
| 3. | _____ | betyder | a) _____
b) _____
c) _____ |

Liste over metalværkstedets tillægsord

Tillægsord er ord, der beskriver ting og personer. Værkstedets tillægsord siger noget om produkters egenskaber f.eks. om form, farve, overflade, konsistens, smag og udseende, men også noget om, hvad man syntes om dem. Tillægsord gør beskrivelserne præcise, levende og interessante.

hurtig	ufarlig	spids	ødelagt	hård
tidlig	anvendelig	dygtig	stram	sikker
sløv	støjende	kedelig	larmende	brugt
forbudt	skinnende	sjusket	enkelt	let
revnet	forskellig	lang	praktisk	lige
præcis	kompliceret	bred	godt	varm
repareret	galvaniseret	mat	spændende	svært
skæv	skidt	beskidt	mange	ens
tynd	interessant	tilladt	snavset	normal
flittig	gammeldags	sent	firkantet	tung
dyr	ensformig	ren	godkendt	stump
skarp	almindelig	smal	langsom	våd
farlig	nøjagtig	grov	afvekslende	blank
åben	uundværlig	tør	arbejdsom	blød
gammel	brugbar	ny	billig	fast
ødelagt	kompetent	rodet	kort	lukket
glat	kvadratisk	doven	holdbar	stærk
nutidig	skiftende	ru	ordentlig	løs
fin	i stykker	dårlig	opryddet	få
slidt	moderne	kold	rusten	svag

Modsatninger

I denne opgave skal du finde ord, der betyder det modsatte af de ord, der står.

Du må meget gerne skrive flere ord, der hvor du kan finde flere, der passer.

åben	~	
ren	~	
våd	~	
svært	~	
lige	~	
bred	~	
lang	~	
farlig	~	
mange	~	
blød	~	
skarp	~	
stram	~	
doven	~	
glat	~	
blank	~	
grov	~	
forskellig	~	
forbudt	~	
sjusket	~	
moderne	~	
kompliceret	~	
spids	~	
stille	~	
ødelagt	~	
svag	~	
tung	~	
ensformig	~	

Synonymer

I denne opgave skal du finde synonyme ord, dvs. ord, der betyder (næsten) det samme. Se på listen over metal-tillægsord på forrige side, dér finder du de rigtige svar. Du må gerne skrive flere ord, hvis du kan finde flere, der passer.

beskidt	~	_____
i stykker	~	_____
nemt	~	_____
normal	~	_____
skinnende	~	_____
brugbar	~	_____
larmende	~	_____
dårlig	~	_____
afvekslende	~	_____
tynd	~	_____
slidt	~	_____
ufarlig	~	_____
stærk	~	_____
i orden	~	_____
præcis	~	_____
praktisk	~	_____
firkantet	~	_____
interessant	~	_____
flittig	~	_____
ensformig	~	_____
simpelt	~	_____
kompetent	~	_____
kompliceret	~	_____
galvaniseret	~	_____

Tøm værkstedsbilleder for tillægsord

Se på billederne på næste side og tøm dem for de beskrivende tillægsord.
Du skal skrive mindst 15 – og de må ikke være modsætninger til hinanden.

Hvis det kniber med at finde ord nok, så tænk på, at tillægsord beskriver både:

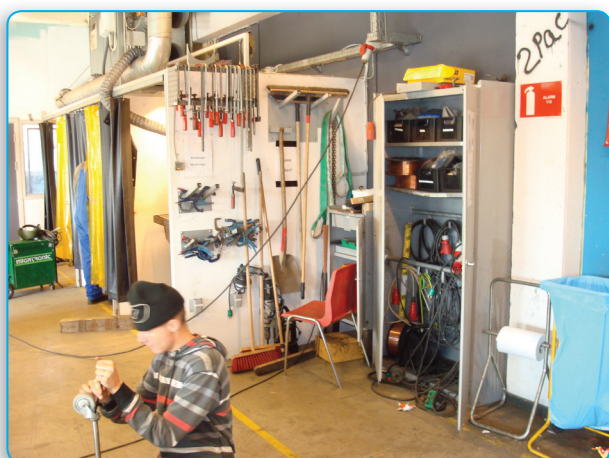
- form – som f.eks. ovalt og sekskantet
- udseende – som f.eks. høj, flot og ren
- tilstand – som f.eks. kogende og spritny
- overflade – som f.eks. glat, ulækker og nymalet
- konsistens – som f.eks. slimet, fast og cremet
- farve – som f.eks. hvid og gylden
- samt hvad man synes om ting – som f.eks. velsmagende, moderne og irriterende

Skriv dine ord her:

Prøv så at skrive så mange modsætninger som muligt til dine fundne ord:

Skriv en lille tekst, hvor du bruger mindst 5 af dine tillægsord fra billederne.
Du er ikke færdig med din tekst, før du har brugt alle 5.

Værkstedsbilleder



Hvilke tillægsord kan man bruge til at sige noget om...

Se endnu en gang på listen over metal-tillægsord.

Nu skal du finde så mange tillægsord som muligt, som man typisk vil bruge til at beskrive følgende ting:

1. bolt _____
2. møtrik _____
3. skrue _____
4. kost _____
5. bor _____
6. sav _____
7. tang _____
8. rør _____
9. boremaskinen _____
10. en ridsenål _____
11. en klemtang _____
12. maskinsaven _____
13. dine arbejdssko _____
14. bænksliberen _____
15. drejebænken _____
16. brandalarmen _____
17. vinkelmåleren _____
18. høreværnet _____
19. aluminium _____

Findes der en form med u-?

Her er 40 tillægsord. 22 af dem kan have en form med u-.

F.eks. venlig – uvenlig, ens – uens, interessant – uinteressant

Sæt streg under de 22 ord, der kan have en form med u-.

positiv	beskidt	ru	rigtig	praktisk
glat	fin	farlig	moderne	opryddet
vandret	hærdet	brugt	travl	sprøjtet
i stykker	lakeret	fast	skarp	klar
nødvendig	aktiv	nøjagtig	holdbar	dekaperet
rusten	sikker	tynd	våd	ny
ren	præcis	daglig	logisk	almindelig
færdig	massiv	behandlet	forbudt	firkantet

Beskriv værktøjedets ting

Ude til højre ser du nogle billeder med helt almindelige ting fra dit værksted. 3 af dem skal du nu beskrive, så godt du kan.

I dine beskrivelser skal du komme ind på følgende:

- form og farver
- materialer og vægt
- dimensioner
- overflade
- brug

Eksempel:

En metalfil består af 2 dele: et skaft og et hoved.

Skaftet er rundt og glat, lavet af plastik og ca. 15 cm langt. Skaftet sidder på selve filen, der er lavet af metal, og er meget hård og ru.

Metalfilen bruges til at file metal væk med, f.eks. til at gøre en skarp kant mere rund eller til at fjerne grater.

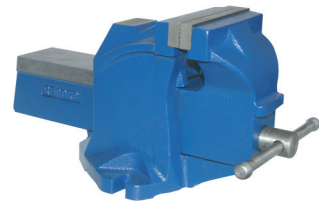
Der findes mange forskellige størrelser og udformninger af metalfile.

Skriv her, hvilke 3 ting du vil beskrive:

1. _____
2. _____
3. _____

Dette gøres på computeren i tekstbehandlingen.

Husk at indsætte billede(r).

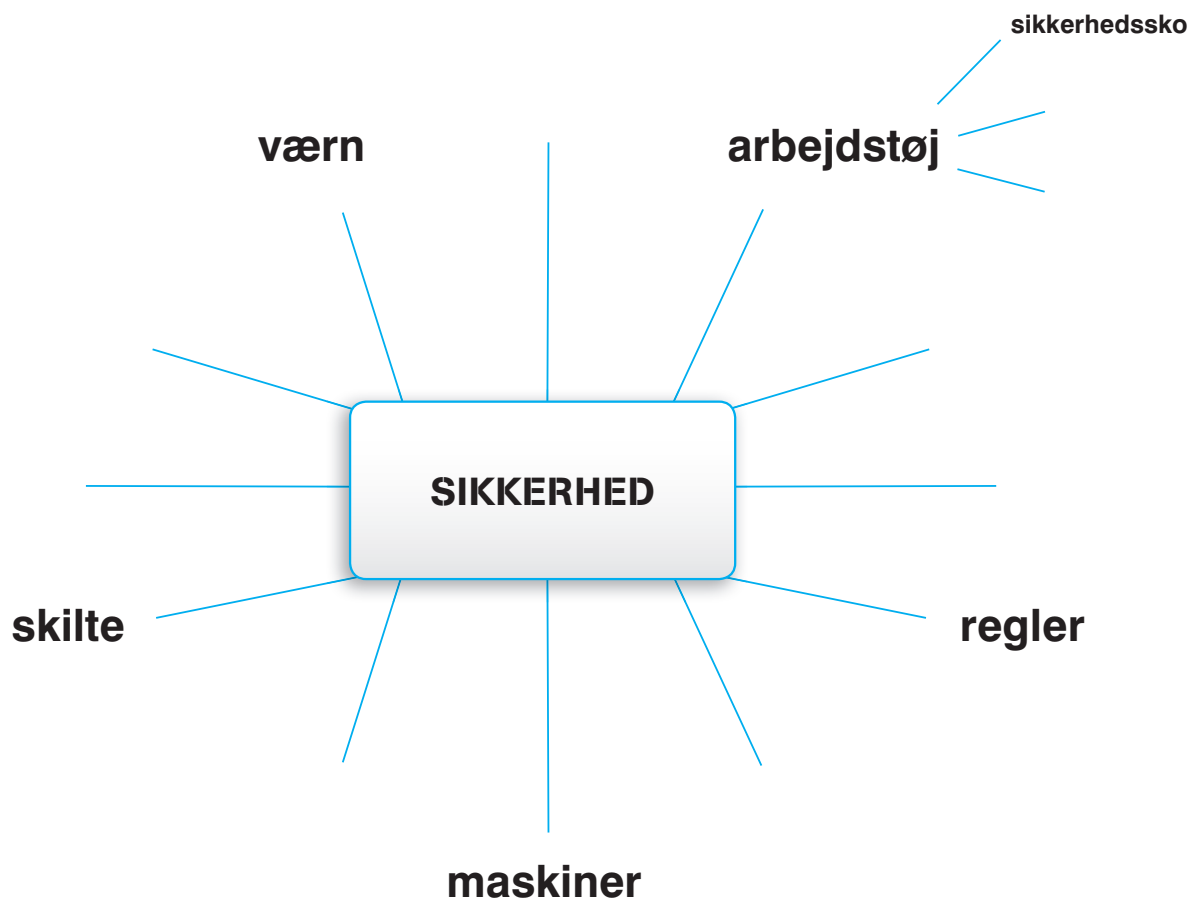


Kapitel 4

sikkerhed



Mindmap – På mit værksted



Sikkerhedsudstyr – skriv selv navnet, og hvad det bruges til

Billede	Navn	Brug
		
		
		
		
		
		
		
		

Sikkerhedsskilte

Vi skal nu arbejde med 3 forskellige typer sikkerhedsskilte: påbudsskilte, advarselsskilte og forbudsskilte.

Påbudsskilte

Påbudsskilte er altid blå og runde, og de fortæller dig, at der er noget, du *skal* gøre.

Opgaven er at tildele skiltene de betydninger, der er foreslået i kassen nedenunder.







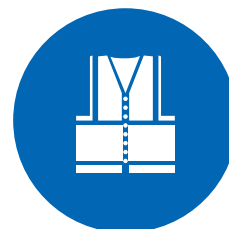












støvmaske påbudt

hovedværn påbudt

ansigtsværn påbudt

sikkerhedsvest påbudt

fodværn påbudt

åndedrætsværn påbudt

høreværn påbudt

øjenværn påbudt

beskyttelseshandsker påbudt

Advarselsskilte

Advarselsskilte er altid gule og trekantede, og de fortæller dig, at der er noget, du skal passe på.

Din opgave er at skrive den rigtige tekst under hvert af advarselsskiltene.
De forslag, der er at vælge imellem, ses i kassen under skiltene.

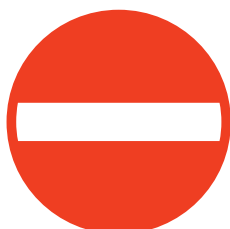




















risiko for at klemme fingrene

kran i arbejde

glatte gulve

farlig elektrisk spænding

brandfarlige emner

syre

arbejdskøretøjer

fare

sundhedsskadelige, lokalirriterende emner

trykflasker - fjernes ved brand

giftstoffer

Forbudsskilte

De skilte, der fortæller dig, hvilke ting du ikke må gøre, kaldes forbudsskilte. De er altid røde og runde.

Kig på de forskellige skilte og find de korrekte betegnelser i kassen nedenunder.























ikke drikkevand

fodgængere forbudt

adgang forbudt

arbejdsredskaber forbudt

åben ild forbudt

rygning forbudt

sluk for mobiltelefoner

uvedkommende ingen adgang

sluk ikke med vand

må ikke berøres

Tænk over og diskuter arbejdssikkerhed

- Hvilke farlige situationer har du oplevet på værkstedet?

- Hvad har du gjort for, at disse situationer ikke gentager sig? Kunne du have gjort mere?

- Hvilke gener har du af at arbejde på dit værksted?

- Hvilke af disse gener, tror du, er normale for faget, så du bare bliver nødt til at vænne dig til dem, og hvilke af dem er uacceptable?

- Hvilke arbejdsstillinger på værkstedet, tror du, kan give langtidsskader?

- Hvad kan man gøre ved det?

- Hvad gør du bevidst for at undgå ulykker?

- Hvor vigtigt synes du, det er at kende til sikkerhedsreglernes betydning?

- Hvor mange gange i den forløbne uge har du tænkt på arbejdssikkerhed, mens du har været på værkstedet? Er det godt nok?

- Hvad sker der rent praktisk med arbejdsgiveren/-pladsen, hvis der ude på en arbejdsplads sker en arbejdsulykke?

- Hvad ved du om sikkerhedsrepræsentanter?

Arbejds miljø og sikkerhed ved svejsning og termisk skæring

At arbejde med svejsning og termisk skæring er farligt, idet det indebærer sundhedsrisici af forskellig art – især forøget kræft risiko. For at beskytte dem, der arbejder med svejsning og skæring, har man lavet en masse regler omkring det.

De næste sider handler om de vigtigste af disse regler – og baggrunden for dem.

Generelle regler

§26

1. Svejsning og termisk skæring må kun udføres af personer, der har gennemgået et §26-kursus.
2. Svejsepladsen skal være afskærmet med svejsegardiner, skærme eller vægge, som effektivt begrænser udbredelsen af den optiske stråling.



3. "Svejserøg" er skadelig, så der skal være en effektiv udsugning og god ventilation dér, hvor der svejses.
4. Der skal være passende advarsels- og sikkerhedsskiltning.
5. Der skal være rygeforbud, hvor der er risiko for svejserøg/-gas.



6. Der må ikke spises eller drikkes i arbejdsområder med risiko for forurening fra svejse- og skærerøg.



Øjenværn påbudt

7. Personlige værnemidler skal bruges –

- dvs. svejsehjelm, -handsker, heldækkende arbejdstøj
- de skal opbevares adskilt fra normalt tøj
- de må ikke medbringes til spisepauser



8. ALLE har et medansvar for at sikre et godt arbejdsmiljø –

- arbejdsgiveren skal bl.a.
 - sørge for gode arbejdsforhold (ventilation, udsugning, købe værnemidler)
 - føre tilsyn og oplyse om sikkerhed
- de ansatte skal bl.a.
 - følge reglerne (fx anvende udsugning, afskærmning, bruge værnemidlerne)
 - meddele fejl/mangler og deltage i samarbejdet om sikkerhed

Opgaver til de generelle regler

– om arbejdsmiljø og sikkerhed ved svejsning og termisk skæring (sæt ét kryds)

1. Hvad betyder advarselsskiltet?



Der må kun svejses og skæres i området

Risiko for kræftfremkaldende stoffer

Kun adgang for personer med arbejdsmiljø-uddannelse

☐
☐
☐

2. Hvornår må man ryge i værksteder eller arbejdsområder mærket med advarselsskiltet?



I frokostpausen

Når der ikke svejses i lokalet

Før og efter normal arbejdstid

Aldrig

☐
☐
☐
☐

3. Hvilke personer skal have den lovpligtige §26-uddannelse ved svejsning og skæring?

Alle, der arbejder med svejsning og skæring

Kun sikkerhedsrepræsentanter og værkstedsledere

Kun svejsere, der arbejder i rustfrit stål

☐
☐
☐

4. Har du pligt til at meddele din sikkerhedsrepræsentant eller arbejdsgiver om defekt sikkerhedsudstyr?

Ja

Nej, ansvaret for vedligeholdelse er arbejdsgiverens

☐
☐

5. Hvorfor er der krav om særlige arbejdsmiljøforanstaltninger ved svejsning og termisk skæring?

Svejse- og skærerøg anses for at medføre en øget kræft risiko

Svejselyset giver særlig stor risiko for "svejsøjne"

Svejse- og skærearbejde giver stress

☐
☐
☐

6. Hvilke 2 ting er forbudt dér, hvor der svejses?

Skæring og slibning

☐

Rygning og lodning

☐

Spisning og rygning

☐

7. Nævn 3 slags personlige værnemidler, der skal bruges ved svejsning:

a. _____

b. _____

c. _____

8. Hvilke regler gælder for personlige værnemidler?

De skal bruges så meget som muligt og udskiftes en gang om året

☐

De skal opbevares adskilt fra normalt tøj og må ikke medbringes til spisepauser

☐

De skal blive på arbejdspladsen og skal renses jævnligt

☐

9. Har du pligt til at bruge den punktudsugning, der er installeret til svejsearbejdet?

Nej, ansvaret for udsugning er arbejdsgiverens

☐

Ja, altid

☐

Nej, ikke hvis der bruges luftforsynet åndedrætsværn

☐

Luftforurening

Svejserøg består af synlige og usynlige dele. De synlige dele er røg og støv, de usynlige dele er gasarter. Begge dele er skadelige!

Svejsning foregår ved en meget høj temperatur på omkring 5.000 til 20.000 °C. Ved disse temperaturer vil noget af metallet i lysbuen og snitfugen fordampe.

Metaldampene afkøles hurtigt og danner partikler. I processen dannes metaloxider (metal-ilter), hvor metallet går i forbindelse med luftens ilt. Nogle af dem er synlige, andre er det ikke.

Det synlige: Røg og støv

Hvor farligt det er, afhænger af

- a. materialerne, der arbejdes i

Ved svejsning i ulegeret stål er de vigtigste stoffer i røgen:

- a. Jern
 - kan medføre ændringer i lungerne. Ændringerne forsvinder dog oftest nogle år efter, at man stopper med at svejse.
- b. Mangan
 - optages over tid og påvirker hjerne og centralnervesystem. Dette medfører træthed, hukommelsesbesvær og senere talebesvær, rysten, bevægelsesstivhed (manganisme).

Ved svejsning i legeret stål (fx rustfrit stål) er de vigtigste stoffer i røgen ud over jern og mangan:

- c. Chrom
 - er stærkt kræftfremkaldende med øget risiko for både lunge- og strubekræft. Er især i røgen fra elektrodesvejsning.
 - kan give anledning til allergisk kontakteksem.
 - irriterer slimhinderne i luftvejene og kan give sår i næsehule og mund.
- d. Nikkel
 - er kræftfremkaldende.
 - er stærkt allergifremkaldende.

Påvirkning af chrom, nikkel og mangan skader sædkvaliteten, dvs. kan medføre barnløshed.

- b. hvilken svejse-/skæremetode man anvender. Elektrode- og MAG-svejsning udvikler mest røg.
- c. hvilke forhold, man arbejder under (udsugning, beskyttelse m.m.)
HUSK derfor ALDRIG at arbejde i svejserøg. Brug værnemidler og udsugning!

Det usynlige: Gasarter

Svejsrerøg kan indeholde en lang række gasser i større eller mindre mængde afhængig af det materiale, der arbejdes i. Her nævnes 3 af de mest farlige:

a. Ozon

Ozon dannes mest ved MIG/MAG-, TIG- og plasmasvejsning.

- Ozon virker allerede i lave koncentrationer stærkt irriterende på slimhinderne i svælget og næsen. Desuden kan den give anledning til irritation i øjnene.
- Ozon kan give astmatiske lidelser samt medføre hovedpine og utilpashed. Ved meget kraftig ozonkoncentration kan der opstå livsfarligt lungeødem eller "vand i lungerne".
- Langvarig udsættelse for ozon kan give genetiske skader.

b. Kulilte (CO) = carbonmonoxid

Kulilte påvirker iltoptagelsen i lungerne og kan føre til iltmangel i organismen.

- Ved mindre koncentrationer giver CO almene symptomer som hovedpine, træthed og hjertebanken.
- Ved større koncentrationer, og hvis påvirkningen fortsætter, kan det føre til svimmelhed og senere bevidstløshed. Udgangen kan blive dødelig, hvis ikke den forgiftede straks får behandling.

c. Nitrøse gasser

Nitrøse gasser dannes mest ved flamme- og plasmaskæring samt ved varmning og svejsning med autogenbrændere.

- I lave koncentrationer påvirkes lungefunktion og vejrtrækning.
- Høje koncentrationer af NO₂ kan medføre lungeødem (»vand i lungerne«), som kan være livstruende uden hurtig behandling.
- Længere tids udsættelse for nitrøse gasser medvirker til en permanent skade på lungevævet, som resulterer i nedsat lungekapacitet.
- De nitrøse gasser virker kun svagt irriterende på slimhinderne i luftvejene. Der er derfor ingen sikre advarselstegn, selv ved arbejde i meget høje koncentrationer.
- Da lungeødem normalt først udvikles flere timer efter påvirkningen, kan man risikere, at tilstanden ikke opdages, før det er for sent. Der har været tilfælde af lungeødem med dødelig udgang ved varmretning med autogenbrændere i små lukkede rum uden effektiv udsugning.

Hvad skal du gøre for at beskytte dig mod svejsrerøg/-gas?

Du skal ALDRIG indånde svejsrerøg/-gas

1. Udsæt dig selv for mindst mulig røg/gas ved at bruge
 - a. ventilation (fx udsugning, arbejde udenfor)
 - b. substitution – udskift sundhedsskadelige materialer/processer med mindre farlige materialer/processer
2. Brug værnemidler – fx svejsehjelm, svejsehandsker, heldækkende arbejdstøj, evt. luftforsynet svejsehjelm

Opgaver til luftforurening

– ved svejsning og termisk skæring (sæt ét kryds)

1. Kræver Arbejdstilsynet, at der altid skal bruges godkendt åndedrætsværn ved TIG-svejsning?

Nej, ikke når der benyttes en effektiv lavtryksudsugning

☐

Ja, altid

☐

2. Hvilke processer kan danne gasarten ozon i mængder, der har arbejdsmiljømæssig betydning?

Flammeskæring

☐

Elektrodesvejsning

☐

MIG, MAG og TIG

☐

Modstandssvejsning

☐

3. Ved flammeskæring, flammeretning og varmning med gasbrændere kan der dannes farlige gasser, som kan give "vand i lungerne". Hvad er det for gasser?

Ozon

☐

Argon

☐

Nitrøse gasser

☐

Propan

☐

4. TIG-svejsning i rustfrit stål afgiver næsten ingen synlig røg. Derimod kan der under svejsning dannes en usynlig sundhedsskadelig gasart. Hvilken?

Argon

☐

Ozon

☐

Kulilte

☐

CO₂

☐

5. Hvilke 4 stoffer er de farligste i svejserøgen?

6. I hvor høj grad kan man se de farlige gasarter?

Slet ikke, de er usynlige

☐

De er del af røgen og derfor synlige

☐

Svejseshjelmens glas er lavet, så de bliver synlige

☐

7. Hvilket af følgende stoffer i svejserøgen er farligst?

☐

Jern

☐

Mangan

☐

Nikkel

8. Nævn 3 farlige gasarter som svejserøg ofte indeholder

9. Hvilken form for svejsning udvikler mindst røg?

☐

MAG

☐

TIG

☐

Elektode

10. Hvordan kan man forhindre, at man indånder svejserøg?

Optisk stråling

Svejselysbuer udsender optisk stråling eller "svejselys", som kan medføre skader på både øjne og hud, hvis man ikke beskytter sig.

Optisk stråling er en fællesbetegnelse for ultraviolet stråling (UV), synlig stråling (lys) og infrarød (IR). UV-stråling og IR-stråling er usynlig.

Intensiteten og bølgelængden af den optiske stråling ved svejsning og plasmaskæring afhænger af processen, strømstyrken, tilsatsmaterialer og beskyttelsesgastypen.

Synlig stråling (lys)

Alle svejsemetoder udsender synligt lys fra lysbuen.

- i store doser kan især det blåviolette lys medføre en **forbrænding på nethinden**, så den ødelægges permanent
- derudover kan lys også give gener i form af ubehagsblænding og synsnedsættende blænding

Usynlig stråling

a. UV-stråling

Det er især MIG/MAG-, TIG- og plasmasvejsning samt plasmaskæring, der udsender langt den kraftigste optiske stråling som usynlig UV-stråling. Svejsning med beklædte elektroder medfører også UV-stråling, men strålingen er normalt ikke så intens som ved beskyttelsesgassvejsning.

- UV-C stråling og en del af UV-B strålingen absorberes i (optages af) de yderste dele af øjet hvor den kan forårsage det, der kaldes "**svejsøjne**".
- svejsøjne viser sig ofte først efter 6 til 12 timer som en fornemmelse af "**grus i øjnene**", **stærke smerter**, **rindende øjne**, **hævede øjenlåg** og **overfølsomhed for lys**. Svejsøjne heles normalt inden for 48 timer.
- Arbejdspladsen skal have en lindrende øjensalve ("Cinkain") sammen med førstehjælpskassen og udlevere den efter anmodning samt føre liste over, hvem der får udleveret salve. Den kan også fås på skadestuen.
- Skadevirkningen afhænger af den samlede strålingsdosis over en dag, idet virkningen af strålingen opsummeres gennem arbejdsdagen.
- En del af både UV-B strålingen og UV-A strålingen kan trænge ind i øjet til linsen, hvor den kan give **grå stær** i linsen. Grå stær er en kronisk skade, der viser sig som små ugenomsigtige pletter i linsen og nedsætter synet.
- Kraftig UV-C og UV-B stråling kan også give skader på huden i form af "solskoldning", der viser sig som en **hudrødmen**. Den heles normalt i løbet af få dage.

b. IR-stråling

Infrarød stråling (varmestråling) kan også give **øjen- og hudskader**, men bortset fra flammeskæring og varmebrændere er denne stråling normalt så lille ved svejsning, at den ikke medfører nogen væsentlig risiko.

Hvad skal du gøre for at beskytte dig mod optisk stråling?

Du skal beskytte dine øjne og din hud

Udsæt dig selv for mindst mulig optisk stråling ved at bruge

- værnemidler som svejsehjelm, svejsehandsker, heldækkende arbejdstøj.

Filterglasset skal have en tæthedsgrad, som passer til det pågældende svejsearbejde. Der må kun anvendes CE-mærkede øjenværn.

- afskærmning – som fx svejsegardiner, for at hindre strålingens udbredelse til andre personer

Opgaver til optisk stråling

– ved svejsning og termisk skæring

1. Hvad sker der, hvis man kigger ind i svejselyset? (Sæt ét kryds)

Man får lidt ondt i øjnene, da man blændes

☐

Det hvide af øjnene bliver rødt

☐

Man kan forbrænde nethinden, så den ødelægges permanent

☐

2. Hvordan viser "svejsøjne" sig?

3. Hvad kan man gøre, hvis man har fået "svejsøjne"?

4. Hvilket andet end øjnene kan tage skade af optisk stråling?

5. Nævn 3 ting, du selv kan gøre for at beskytte dig mod optisk stråling

a. _____

b. _____

c. _____

6. Hvad kan du gøre for at forhindre, at strålingen udbreder sig til andre personer?

El-sikkerhed

Svejsmaskiner anvendes til at ændre elektriciteten fra stikdåsens 220 V, så den bliver velegnet til svejsning. Stikdåsestrøm er alt for farlig til at blive sendt ud i svejse-kredsløbet. Men selv svejsestrømmen kan blive farlig.

Problemet er, at svejseren ikke må blive en del af det elektriske kredsløb, for det er meget farligt at få strøm igennem kroppen.

- Hvis strømmen passerer hjerteregionen, kan det medføre hjertestop og død.
- Strømmen kan også påvirke musklerne, så der opstår krampe, eller man får et "elektrisk stød". Det kan føre til, at man kommer til skade, fx ved fald fra stillads eller lignende.

Hvor meget, der sker, afhænger af, hvor meget og hvor længe man får strøm gennem kroppen.

Forskellige tiltag ift. el-sikkerheden i forbindelse med svejsning:

1. Alle, der svejser, skal gennemgå et §26-kursus.
2. Ved svejsning er man ofte i elektrisk forbindelse med den ene leder, fordi arbejdsstykket er forbundet med kredsløbets returklemme. Desuden kan man komme i kontakt med den anden leder, fx ved elektrodeskift. Man skal derfor forhindre, at man har forbindelse med begge ledere, dvs. kommer til at indgå i det elektriske kredsløb. Udstyret skal være indrettet, så det forhindrer en farlig strømpåvirkning, hvis uheldet skulle ske. Det sker ved krav til den maksimale tomgangsspænding på svejseudstyret:

Maks. tomgangsspænding ved (effektivværdier):	vekselspænding	jævnspænding
særlig farlige omgivelser	48 V	113 V
normale arbejdsforhold	80 V	113 V
maskinelt udstyr	100 V	141 V
plasma-svejsning	500 V	710 V

3. Svejseudstyr skal kontrolleres jævnligt – kablerne, elektrode-holdere og svejsehåndtag skal være hel-isolerede. Hvis der er brud, skal de omgående skiftes.
4. Sluk for svejseanlægget, når du flytter det.
5. Svejseanlæg må ikke flyttes ved at trække i kablerne.
6. Fastgør returklemmen direkte til emnet, der svejses på, og sørg for, at returkablet er kraftigt nok til de strømme, der forekommer. Hvis returforbindelsen er dårlig, kan svejsestrømmen søge andre veje retur til svejsmaskinen med katastrofale følger.

Opgaver til el-sikkerhed

– ved svejsning og termisk skæring

1. Hvad kan der ske, hvis man får strøm igennem kroppen?

2. Hvorfor er det vigtigt at bruge en returklemme?

3. Hvad er den maksimale tomgangsspænding ved vekselspænding under normale arbejdsforhold? (sæt ét kryds)

48 V ☐

80 V ☐

100 V ☐

4. Hvorfor skal svejsekabler, elektrodeholdere og svejsehåndtag være hel-isolerede?

5. Hvad skal man gøre, hvis isolationen ødelægges?

6. Hvilken type svejsestrøm er farligst:

Vekselstrøm ☐

Jævnstrøm ☐

Billedopgave til arbejdssikkerhed

Se på nedenstående billeder. Skriv for hvert billede, hvordan det står til med arbejdssikkerheden i den situation, billedet er taget.



1.



2.

Sammensatte sikkerhedsord

Tag et ord fra hver side og lav sammensatte sikkerhedsord

øjens	kasse
arbejds	maske
øre	alarm
støv	skyl
svejse	skilt
påbuds	stoffer
brand	propper
forbindings	værn
høre	stilling
gift	handsker

øjensskyl _____

arbejds	løfter
svejse	gener
åndedræts	skader
advarsels	kontrol
brand	hjelm
kvalitets	anlæg
støj	tøj
palle	slukker
udsugnings	skilt
langtids	værn

Internetopgave til sikkerhed på metalværkstedet

Gå på www.at.dk, skriv "arbejdsmiljø i tal" i søgefeltet og find ud af:

- Hvor mange arbejdsulykker skete der i 2009 i hele Danmark? _____
- Hvor mange af dem resulterede i dødsfald? _____
- Hvor mange af dem resulterede i knoglebrud? _____
- Hvor mange af dem skete inden for "metal og maskiner"-branchen? _____
- Hvem kommer oftest ud for arbejdsulykker, mænd eller kvinder? Hvorfor, tror du? _____

- Hvilke skader var de mest almindelige inden for "metal og maskiner"-branchen? Hvor mange af dem var der i året 2009?

1. skadeform: _____, antal _____
2. skadeform: _____, antal _____
3. skadeform: _____, antal _____

- Gå på www.at.dk, vælg fanebladet "tilsyn" og se, hvilken smiley de metal-virksomheder, du kender, har opnået



- Virksomhed 1: _____ har fået en _____
- Virksomhed 2: _____ har fået en _____
- Virksomhed 3: _____ har fået en _____
- Virksomhed 4: _____ har fået en _____

Find svar på forskellige arbejdsmiljø-spørgsmål

Gå på www.danskmetal.dk og find svar på følgende spørgsmål.

(tip: → løn- og arbejdsforhold → fanebladet arbejdsmiljø → spørgsmål og svar)

1. Hvor længe må du udsættes for et støjniveau på 95 dB? _____
2. Må man arbejde med høreværn hele dagen? _____
3. Hvor meget må man løfte uden hjælpemidler?
tæt på kroppen: _____
i underarms afstand: _____
i $\frac{3}{4}$ arms afstand: _____
4. Må 2 personer løfte det dobbelte af, hvad én person må løfte?

5. Hvor meget må man løfte i løbet af én arbejdsdag?

6. Hvilke personlige værnemidler skal arbejdsgiveren stille til rådighed, når man svejser?

7. Hvis man kun svejser lidt en gang imellem, skal man så have en sikkerhedsuddannelse?

8. Hvor længe må man arbejde med maske eller åndedrætsværn?

9. Hvad er personlige værnemidler?

10. Er arbejdstøj på et metalværksted også et personligt værnemiddel?

Kapitel 5

værkstedets tekster

Opgaver til måleteknik

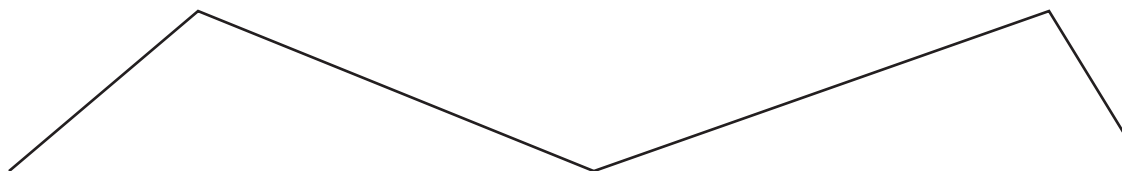
Målebånd

Noget af det første, man skal lære på et metalværksted, er at måle. Hertil kan man f.eks. bruge et målebånd, en tommestok, en lineal eller en skydelære.

I Danmark bruger man meter-skalaen, dvs. at man i praksis på metalværksteder måler i mm, cm eller meter (mest mm). Om man bruger den ene eller anden enhed er for så vidt ligegyldigt, for de fortæller alle det samme: hvor langt der er.

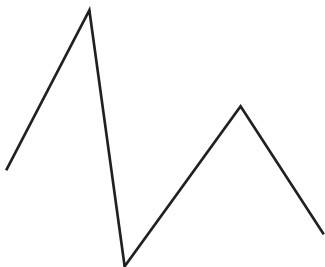
Det er dog sådan, at vi bruger store enheder til store afstande, mindre enheder til mellemlange afstande og små enheder til den nøjagtige måling af små ting.

1. Det, man skal måle, er langt fra altid lige. Det kan f.eks. også være vinklet. Hvor lang er følgende linje:

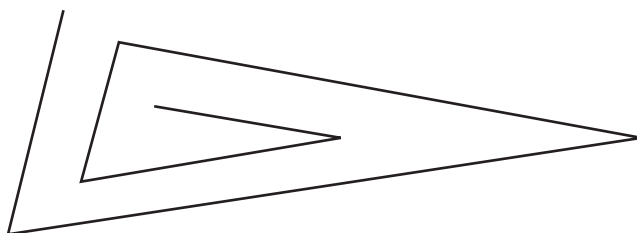


Den er _____ + _____ + _____ + _____ = _____ mm

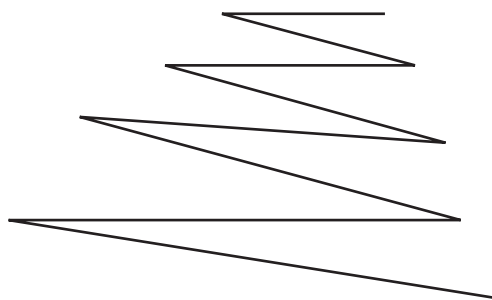
2. Hvor lange er de følgende linjer?



Den er _____ mm

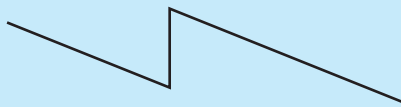


Den er _____ mm



Den er _____ mm

Idé til et spil: At lyne



1. Tegn et lyn på tavlen
2. Deltagerne (evt. i hold) skal gætte på længden af lynet
3. Den, der kommer tættest, vinder

3. Arbejd sammen 2 og 2 og gå hen, hvor der er plads (på gangen, udenfor). Læg en blyant e.l. på gulvet som start-streg. Gå så hver 10 skridt i almindeligt gå-tempo. Mål, hvor langt I kommer på 10 skridt. Gentag forsøget 3 gange hver og beregn så gennemsnitslængden pr. skridt.

(Total længde efter $3 \cdot 10$ skridt) : 3 = gennemsnitslængde på 10 skridt

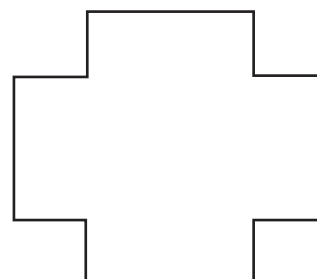
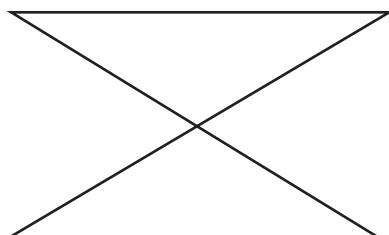
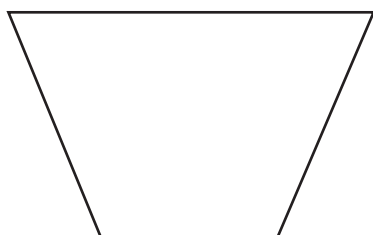
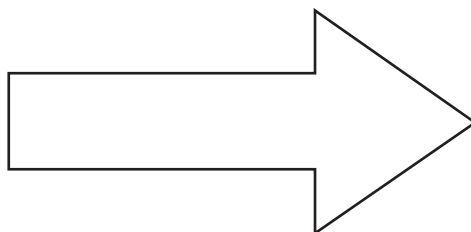
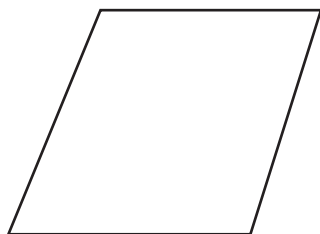
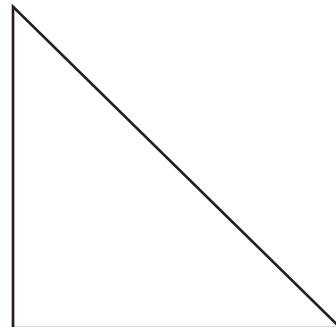
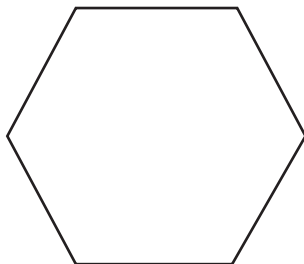
(Gennemsnitslængde på 10 skridt) : 10 = gennemsnitslængde pr. skridt

Min skridtlængde er i gennemsnit: _____ cm

4. Forestil dig, at du skulle gå 5 km. En km er 1000 meter. Hvor mange skridt skulle du så tage?

Jeg skulle tage _____ skridt.

5. Mål omkredsen på følgende figurer (i mm), dvs. hvor langt der er hele vejen rundt. Skriv inde i figuren, hvor langt der er. Sammenlign med din sidemand.



Omsætning fra den ene enhed (mål) til den anden sker på følgende måde:

Hvis du husker denne kasses inddeling, kan du altid sætte det, du skal omregne, ind i den og så bare aflæse, hvad det giver.

m	dm	cm	mm
	5	0	0
6	0	0	0

→ læses: 500 mm = 50 cm = 5 dm = 0,5 m

→ læses: 6 m = 60 dm = 600 cm = 6000 mm

Når man måler længder, skal man være opmærksom på, at man starter det rigtige sted på måleredskabet (dvs. ved 0) og holder dette strakt.

Omsætningsopgaver

1. Omsæt fra cm til mm

a. 3 cm = _____ mm

b. 2,5 cm = _____ mm

c. 1,2 cm = _____ mm

d. 0,8 cm = _____ mm

e. 0,5 cm = _____ mm

f. 10 cm = _____ mm

g. 25 cm = _____ mm

h. 8 cm = _____ mm

i. 427 cm = _____ mm

j. 5,6 cm = _____ mm

m	dm	cm	mm

2. Omsæt til mm

a. 25 cm = _____ mm

b. 3,5 m = _____ mm

c. 7 dm = _____ mm

d. 5,5 dm = _____ mm

e. 29,6 cm = _____ mm

f. 0,54 m = _____ mm

m	dm	cm	mm

3. Omsæt

a. 483 mm = _____ cm

b. 12,75 m = _____ dm

c. 0,72 m = _____ cm

d. 14,3 dm = _____ m

e. 25,8 cm = _____ mm

f. 1,4 cm = _____ mm

g. 2,46 dm = _____ mm

h. 8,92 m = _____ cm

i. 379 mm = _____ m

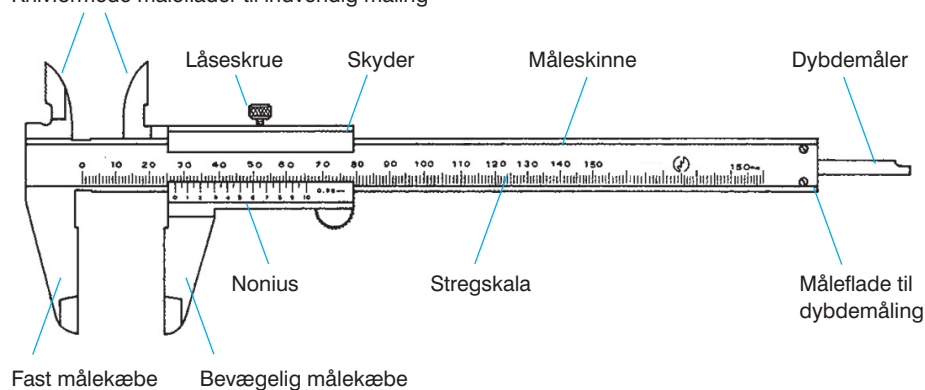
j. 13,5 cm = _____ mm

m	dm	cm	mm

Skydelære

Skydelæren findes i mange udførelser og kvaliteter, den mest almindelige er universalskydelæren.

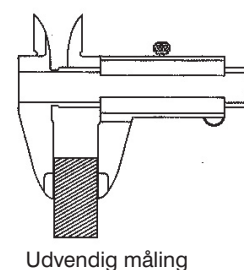
Knivformede måleflader til indvendig måling



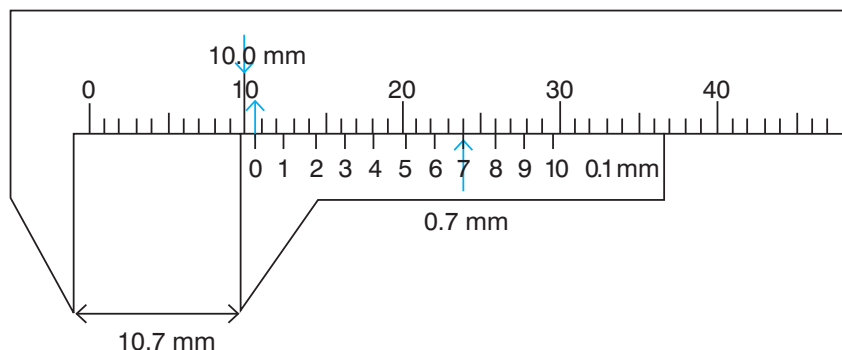
kilde: www.fagteori.dk

Skydelæren har millimeterinddeling, men ved hjælp af nonius er det muligt at aflæse mål med en nøjagtighed på ca. $\pm 0,05$ mm.

Man kan bruge skydelæren til at måle tykkelsen af ikke alt for store ting, f.eks. en metalplade, et flad- eller rundjern eller et rør. Som illustreret til højre, lægger man måleemnet mellem de to målekæber og skyder den bevægelige målekæbe så langt ind mod emnet som muligt.



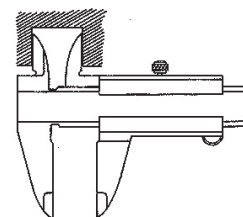
Så aflæser man på måleskinnen, hvor mange mm emnet er tykt ved at se, hvor nullet på nonius'ens måleskala rammer på måleskinnen. Ofte rammer nullet dog ind imellem to mm-streger på måleskinnen, f.eks. mellem 10 og 11 mm. Så kigger man hen ad nonius-skalen og ser på, hvor nonius-stregen rammer en af måleskinnens mm-streger lige på, f.eks. ved 7-tallet. Det betyder, at emnet er 10,7 mm tykt.



Man kan øve sig i at aflæse en skydelære på

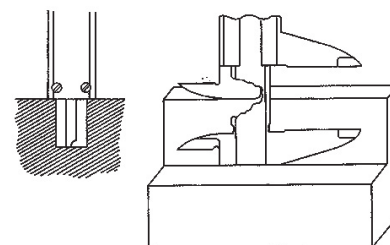
www.toender-gym.dk/mbs/fysik/ntnujava/ruler/vernier.html

En skydelære kan også bruges til at måle indvendige mål af f.eks. et rørs indvendige diameter eller et huls størrelse. Dertil har skydelæren knivformede måleflader på modsat side af målekæberne. Aflæsningen forgår på samme måde, som hvis man bruger målekæberne.



Indvendig måling

Man kan også bruge skydelæren til at måle dybden af mindre huller. Når man skyder den bevægelige målekæbe mod højre, kommer der en slags pind ud fra skydelærens ende. Denne sætter man ned i hullet og lader skydelærens ende hvile på hullets øverste kant. Så aflæser man skydelæren på normal vis.



Dybde måling

Højde måling

Endelig kan man også måle højdeforskelle ved at lægge skydelærens hoved på nederste plan og den højre af de to øverste knivformede måleflader på øverste plan. Igen aflæses skydelæren bare på normal vis.

Opgave:

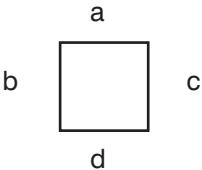
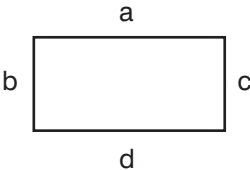
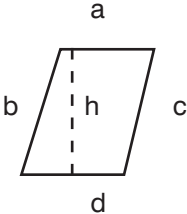
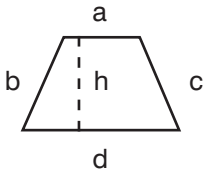
Find 5-10 forskellige rester fra jeres skrotkasse og prøv at måle dem. Mål tykkelse både indvendig og udvendig, hul-dybder og højdeforskelle. Sammenlign jeres resultater.

Geometri

Geometrien er læren om forskellige former. Mange af de ting, man producerer af metal, har en eller anden distinkt form, f.eks. er de firkantede, runde eller trekantede. Dette gør geometrien til en vigtig del af det værktøjsprog, du skal kende til.

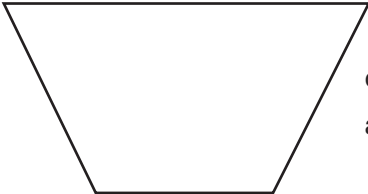
Firkanter

Her præsenteres 4 forskellige gængse slags firkanter: kvadrater, rektangler, parallelogrammer og trapezer. Nedenstående tabel viser lidt teori om hver af dem.

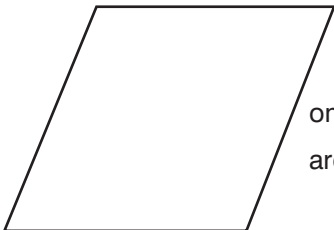
	Kvadrat	Rektangel	Parallelogram	Trapez
Definition	et kvadrat er en firkant, hvor alle fire sider er lige lange, og alle fire vinkler er 90° (rette)	et rektangel er en firkant, hvor modsatte sider er lige lange, og alle fire vinkler er 90°	et parallelogram er en firkant, hvor modsatte sider er lige lange, men vinklerne er <i>ikke</i> 90°	et trapez er en firkant, hvor ét par sider er parallelle.
Tegning				
Omkreds	$O = 4 \cdot a$	$O = 2 \cdot (a + b)$	$O = 2 \cdot (a + b)$	$O = a + b + c + d$
Areal	$A = a^2$	$A = a \cdot b$	$A = a \cdot h$	$A = \frac{1}{2} (a + d) \cdot h$
Vinkelsum	summen af de 4 vinkler er altid 360°			

Beregn omfang og areal af følgende firkanter:

omkreds = _____
 areal = _____



omkreds = _____
 areal = _____

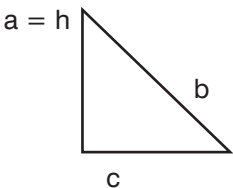
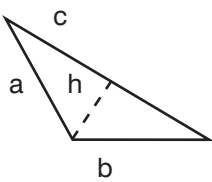
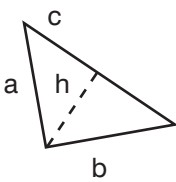
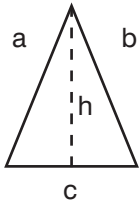


omkreds = _____
 areal = _____

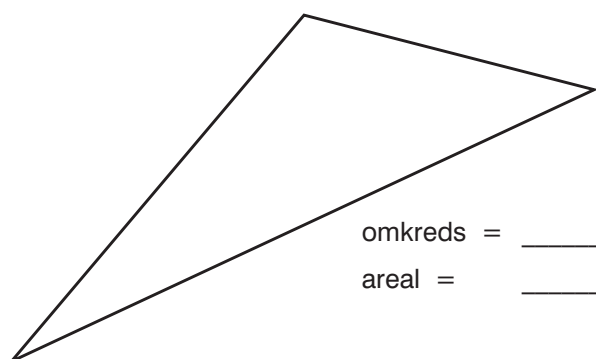
omkreds = _____
 areal = _____

Trekanter

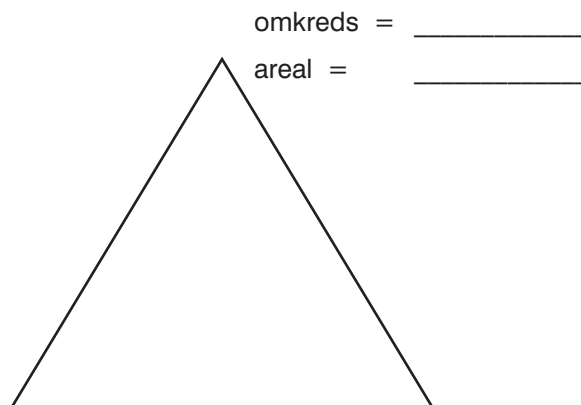
Her præsenteres 4 forskellige gængse slags trekanter: den retvinklede, den stumpvinklede, den spidsvinklede og den ligebenede. Nedenstående tabel viser den vigtigste teori om hver af dem.

	retvinklet	stumpvinklet	spidsvinklet	ligebenet
definition	i en retvinklet trekant er én vinkel ret, dvs. den er præcis 90°	en trekant, hvor én af vinklerne er stump, dvs. over 90°	en trekant, hvor alle tre vinkler er spidse, dvs. under 90°	en spidsvinklet trekant, hvor to af siderne er lige lange
tegning				
omkreds	$O = a+b+c$	$O = a+b+c$	$O = a+b+c$	$O = a+b+c$
areal	$A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot c$	$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h$	$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h$	$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h$
vinkelsum	vinkelsummen i en trekant er altid 180°			

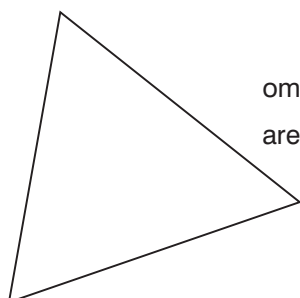
Beregn omfang og areal af følgende trekanter:



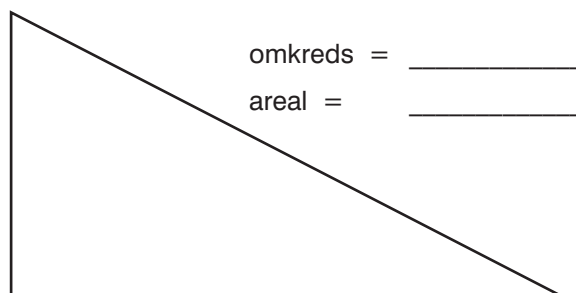
omkreds = _____
areal = _____



omkreds = _____
areal = _____



omkreds = _____
areal = _____



omkreds = _____
areal = _____

Cirkler

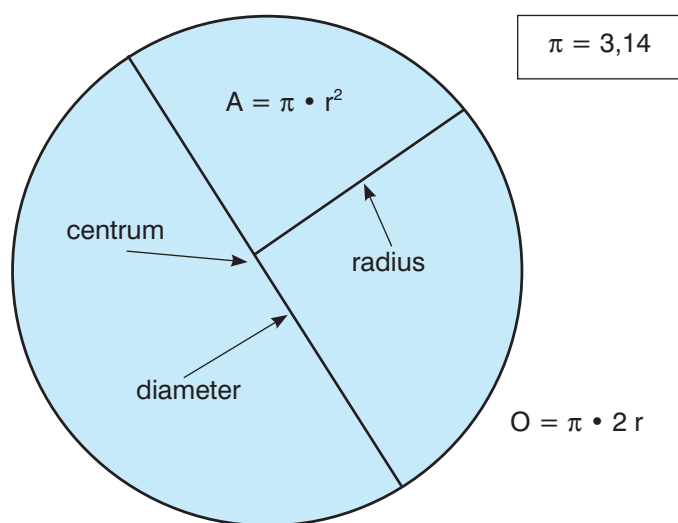
Den sidste form, der skal gennemgås her, er cirklen.

Cirkels midtpunkt hedder centrum, og cirklen er defineret ved, at der er lige langt fra centrum til alle punkter på cirklen. Denne længde, dvs. afstanden fra centrum og ud til cirklen, kaldes for radius (r). Fordobler man denne radius, får man cirkels bredde, også kaldet diameter (d). Areal og omkreds beregnes ved hjælp af konstanten "pi", som skrives π og altid er 3,14.

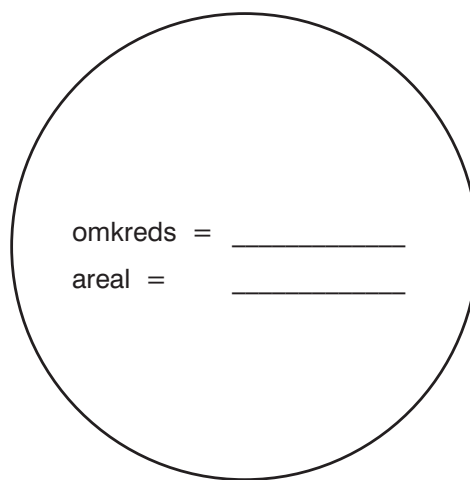
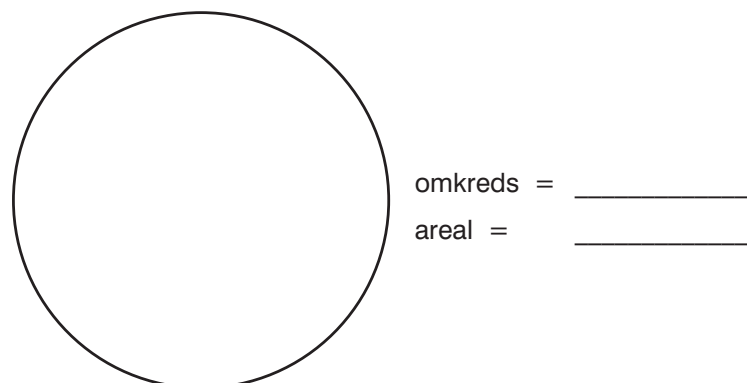
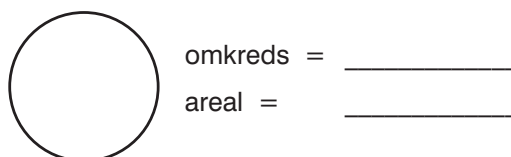
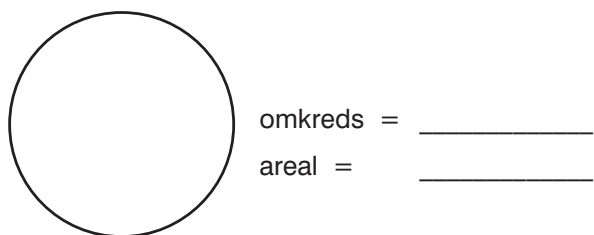
Omkreds: cirkels omkreds er den længde, som cirkels linje har hele vejen rundt.

$$\text{Omkreds} = \pi \cdot 2r = \pi \cdot d$$

Areal: cirkels areal er dens overflade, som beregnes $A = \pi \cdot r^2$



Beregn omkreds og areal af følgende cirkler:



Opgaver til geometrien

1. Forestil dig, at du skal valse en metalring med en diameter på 80 cm.
Hvor langt et stykke rundjern skal du bruge til at lave ringen?
2. På ringen fra opgave 1 skal der svejdes 24 stykker rundjern med $\varnothing=10$ mm, der skal forme en bålkurv.
Hvor stor afstand skal der være mellem hvert stykke rundjern?
3. Pladen i bålkurvens stativ skal have samme diameter som bålkurvens øvre ring. Hvilken radius skal cirklen tegnes ud fra?
4. Hvor stort et areal har pladen fra opgave 3?
5. I et stykke metal skal der bores 5 huller á $\varnothing 10$ mm, som skal fordeles jævnt. Hvor lang afstand skal der være imellem dem – og ud til kanten?
 - a. hvis metalstykket er 59 cm?
 - b. hvis metalstykket er 35 cm?
 - c. hvis metalstykket er 50 cm?
 - d. hvis metalstykket er 83 cm?
6. Abdi og Thomas har lavet et bord, som måler 152,5 cm x 137 cm. Det skal nu males med en speciel slags maling, hvor 1 liter dækker 1,1 m². Hvor mange liter maling skal de bruge, hvis bordet skal males 2 gange, både på over- og undersiden?
7. De har også lavet en rund bordplade, som er 80 cm i diameter. Den skal også males med malingen, hvoraf 1 liter dækker 1,1 m². Hvor mange liter maling skal de bruge til bordpladen, der skal males én gang på over- og undersiden?
8. Du vil lave en adventsstage til julemarkedet. Du har et fladjern på 66 cm, som skal være ringen. Hvor stor bliver diameteren på din stage?
9. Du vil svejse 4 stykker rundjern på ringen til lyse-holderne. Hvor langt skal der være imellem dem, hvis de hver især er 5 mm i diameter?



Forkortelser

Sæt navn på de følgende forkortelser. Du kan hente inspiration i kassen til højre.

FZV	_____
amp	_____
CO ₂	_____
d	_____
dB	_____
DS	_____
HS	_____
HSS	_____
ISO	_____
M	_____
m/min.	_____
m ²	_____
MAG	_____
maks	_____
MIG	_____
min.	_____
A2-stål	_____
n	_____
FZB	_____
omdr./min.	_____
pr.	_____
s	_____
sek.	_____
A4-stål	_____
stk.	_____
TIG	_____
v	_____
W	_____
Ø	_____

maksimum (højest)
 Dansk Standard
 skærehastighed
 diameter
 rustfrit syrefast stål
 Withworth
 tilspænding
 meter per minut
 minimum (mindst)
 High Speed Steel
 blank (el)forzinket
 styk/stykker
 kuldioxid (kultveilte)
 sekund
 decibel
 ampere
 metal aktivt gas
 varmforzinket
 High Speed
 omdrejninger
 per
 diameter
 Tungsten inert (inaktivt) gas
 metrisk
 omdrejninger per minut
 rustfrit stål
 metal inert (inaktivt) gas
 kvadratmeter
 den Internationale
 Standardise-rings-Organisation

inert: I kemi en betegnelse for et stof, som er til stede i en reaktionsblanding uden at reagere, dvs. det er ikke aktivt. Det kan fx være godt at svejse i en inert atmosfære af argon eller nitrogen for at forhindre reaktion med luftens oxygen (ilt).

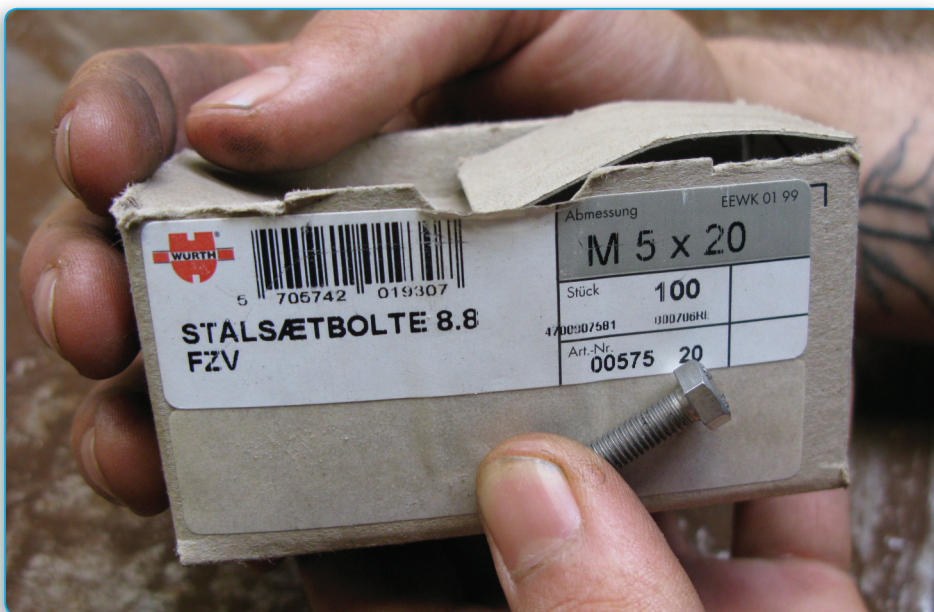
Læseforståelse – korte tekster

Æskeetiketter

Teori

Alle bolte, møtrikker, spændeskiver og lignende tilbehør købes i dag i æsker. For at kunne skelne den ene æske fra den anden er alle æsker forsynet med en etiket, også kaldet label. Da æskerne er forseglede, så indholdet ikke forsvinder, før æsken bliver købt, og der langt fra altid er tegninger af indholdet på etiketten, må man som håndværker være i stand til at læse disse etiketter for at være helt sikker på, at man nu også køber det, man ønsker.

Se på billedet af denne æske:

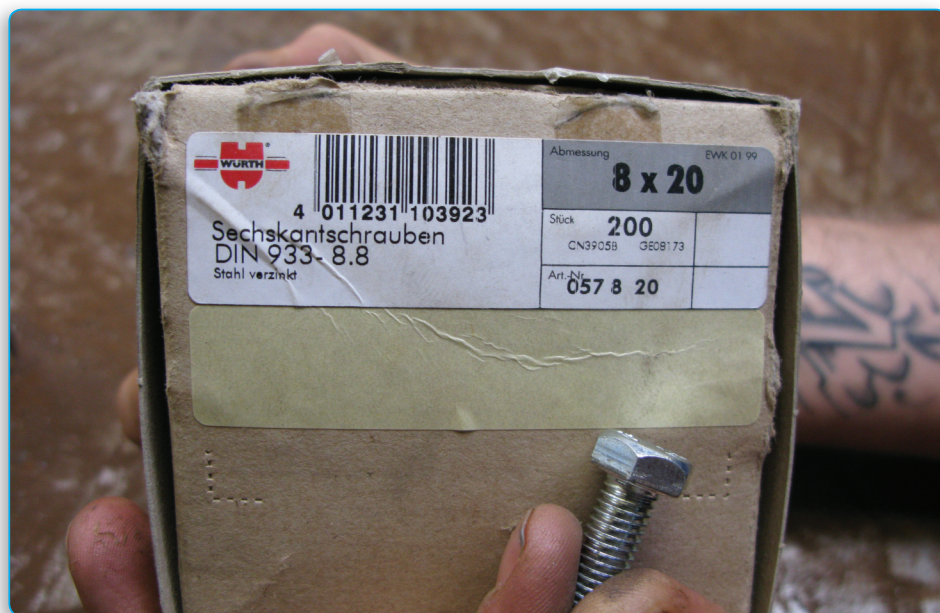


Etiketten fortæller:

- at æsken indeholder stålsætbolte
- i en kvalitet/styrkeklasse 8.8, hvilket betyder:
Det første 8-tal angiver stålets brudstyrke. For hvert ciffer kan boltene holde til 10 kg/mm^2 , dvs. boltene her kan tåle en belastning på $8 \times 10 = 80 \text{ kg/mm}^2$.
Det andet 8-tal angiver stålets flydespænding (= grænsen for varig deformation eller strækning) i en decimal (her 0,8) af brudstyrken. Flydespændingen er her $0,8 \times 80 \text{ kg/mm}^2 = 64 \text{ kg/mm}^2$
- at boltene er varmforzinkede (FZV), dvs. kan bruges udendørs (i modsætning til f.eks. FZB, som betyder blankforzinket og anvendes indendørs)
- at æsken indeholder 100 stk.
- at boltene har metrisk gevind (M)
- at boltene er 5 mm i diameter (det første tal efter M'et)
- at boltene er 20 mm lange (det andet tal efter M'et)

Opgaver til æskeetiketter 1

På billedet ser du en æske med en hvid etiket.



Hvad er der i æsken? _____

Hvor mange styk er der i æsken? _____

På æsken står der med fede tal skrevet: 8 x 20

Hvad betyder disse tal?

8 betyder _____

20 betyder _____

Hvad betyder tallet 8.8 efter æskeindholdets navn?

Opgaver til æskeetiketter 2

På billedet ser du endnu en æske med en hvid etiket.



Hvad er der i æsken? _____

Hvor mange styk er der i æsken? _____

Hvad betyder tallene 10 x 70? _____

Hvad betyder SW17 (efter æskeindholdets navn)? Google det, hvis du er i tvivl.

Der står "Vollgewinde" i beskrivelsen af indholdet. Hvad betyder det?

Hvilket materiale er indholdet lavet af?

Opgaver til æskeetiketter 3

På billedet ser du endnu en æske med en hvid etiket.



Hvad er der i æsken? _____

Hvor mange styk er der i æsken? _____

Hvad betyder Ø 6,4 mm? _____

Hvor mange cm er 6,4 mm? _____

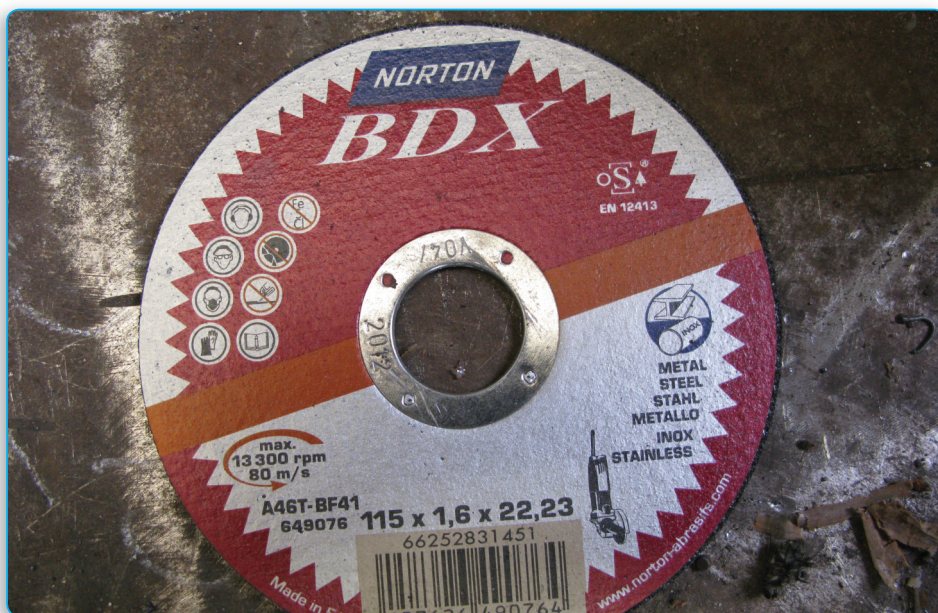
Hvilket materiale er indholdet lavet af?

Hvad betyder "140 HV"? Google det, hvis du er i tvivl.

Hvad er forskellen mellem skiver med form A ift. skiver med form B? Brug Google.

Vinkelsliber-skiver 1

Den farvede side af en skæreskive er også en slags tekst, man skal kunne forstå.



Hvilket materiale er skæreskiven beregnet til at skære i? _____

Hvor stor en diameter har skiven? _____

Hvilke personlige værnemidler skal man bruge, når man skærer med denne skive?

Hvor stor en diameter har hullet i midten? _____

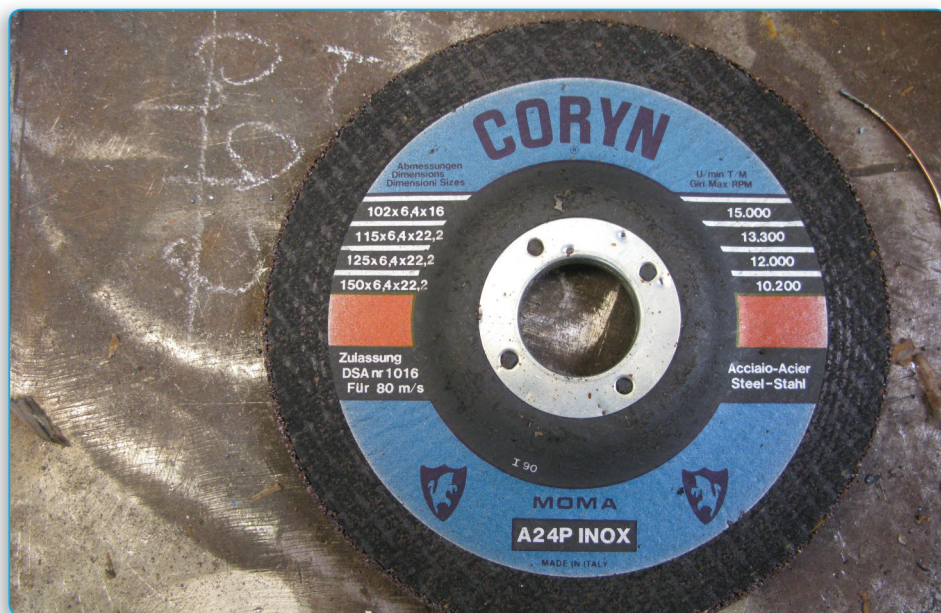
Hvor hurtigt må skiven højst dreje rundt? _____

Hvad hedder skiven, og hvem har lavet den? _____

Hvor tyk er skiven? _____

Vinkelsliber-skiver 2

Også skrub-/slibeskiven bærer nogle informationer:



Hvem har lavet skiven, og hvilket navn forhandles den under?

Hvor hurtigt må skiven maksimalt dreje rundt? _____

Når skivens diameter er 11,5 cm, hvor mange omdrejninger kan den så klare (RPM)?

Hvor tyk er skiven? _____

Hvilket materiale er skiven beregnet til at slibe? _____

Hvor stor er midterhullets diameter? _____

Svejsning

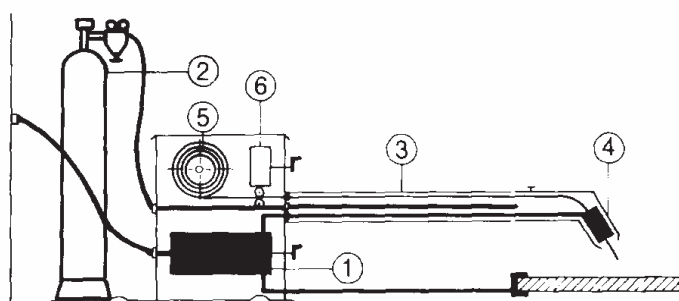
For at samle metaldele, så det holder, svejser man dem sammen. Der er forskellige måder at svejse på – og der sker hele tiden forbedringer og udvikling inden for området. De mest almindelige svejseprocesser, er i dag:

Hvordan svejser man

MIG/MAG-svejsning

MIG/MAG svejsning kaldes også CO₂ svejsning.

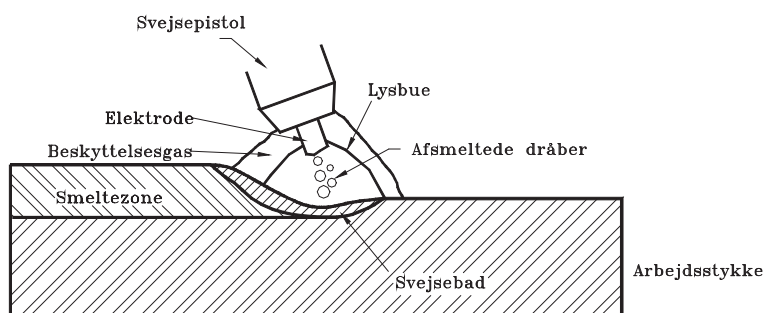
MIG/MAG metoden bliver brugt mere og mere og er i dag den mest almindelige metode i Vesteuropa, USA og Japan.



1. svejsestrømkilde
2. beskyttelsesgasflaske
3. slangepakke
4. svejsebrænder
5. trådspolen
6. trådfremføringsudstyr

MIG/MAG-svejsning foregår ved, at man slutter et elektrisk kredsløb (se de sorte ledninger i illustrationen foroven) – ved at føre svejsepistolens flamme med svejsetråden (der fungerer som elektrode) hen til de to materialer, der skal svejses sammen. Derved laves en elektrisk lysbue, der kan generere en meget høj varme, der smelter tilsatstråden og de to emner sammen.

MIG/MAG-svejsning



For at luftens ilt og nitrogen ikke skal reagere med svejsbadet og det varme omgivende metal, blæser man derudover en beskyttelsesgas hele vejen rundt om elektroden, der så lægger sig rundt om det sted, hvor man svejser.

Forskellen mellem MAG- og MIG-svejsning består i, hvilken slags gas der anvendes:

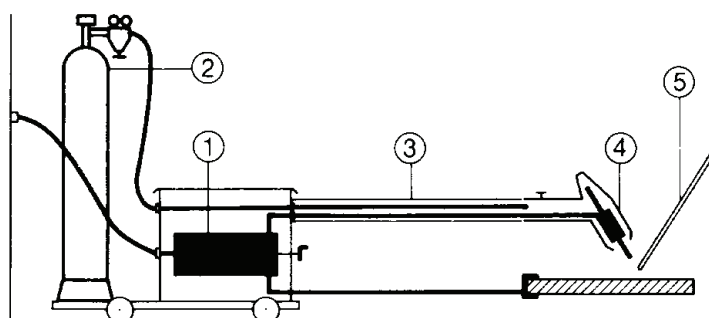
- Ved MAG-svejsning (metal aktivt gas) anvender man en aktiv gas, dvs. en gas, der går i kemisk forbindelse med de materialer, der svejses sammen.
- Ved MIG-svejsning (metal inaktivt gas) anvender man derimod en inaktiv gas, dvs. en gas, der ikke går i forbindelse med de materialer, der svejses.

Både MIG- og MAG-svejsning er især velegnet til tykkere materialer, typisk over 2 mm. MAG-svejsning anvendes til tykkere stål, mens MIG anvendes ved svejsning i tykkere rustfrit stål og aluminium.

MIG/MAG-svejsning bruges rigtig meget, fordi det er fejltolerant svejsemetode, og materialer og tråd ikke nødvendigvis behøver at være det samme materiale.

TIG-svejsning

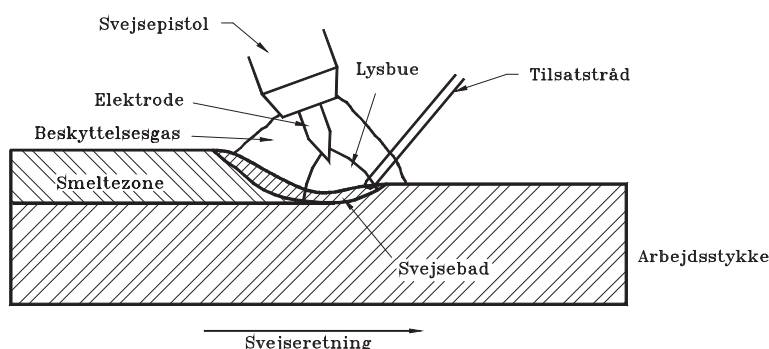
TIG-svejsning supplerer MIG/MAG-svejsningen, idet den er specielt velegnet til tynde materialer og små komponenter, men kan bruges til de fleste materialer. Denne form for svejsning er finere end MIG/MAG svejsningen og bruges derfor gerne til rustfast stål og de ædle metaller (fx kobber og aluminium).



1. svejsestrømkilde
2. beskyttelsesgasflaske
3. slangepakke
4. svejsebrænder med Wolframelektrode
5. svejsetråd

Princippet med at bruge beskyttelsesgas er det samme ved TIG-svejsningen som ved MIG/MAG. Men i stedet for at anvende en afsmeltende tilsatstråd (som man gør ved MIG/MAG), bruger man ved TIG-svejsning en ikke-afsmeltende Wolfram-elektrode til at slutte det elektriske kredsløb, samt en tilsats-svejsetråd, som smeltes sammen med emnernes metaller i svejsebadet. TIG står for tungsten inaktiv gas, og som navnet antyder, bruger man ved TIG en gas, der ikke går i forbindelse med de materialer, der svejses.

TIG-svejsning



Beskyttelsesgasser til svejsning

Ved både MIG/MAG- og TIG-svejsning bruges specielle beskyttelsesgasser for både at forbedre kvaliteten og øge produktiviteten, men også for at opnå et bedre arbejdsmiljø for svejseren og reducere mængden af farligt ozon.

Beskyttelsesgassers vigtigste funktion er at beskytte det smeltede svejsebassin og det varme omgivende metal mod luften, og give den elektriske lysbue gode betingelser. Uden en sådan beskyttelse ville metallet oxidere og nitrogenet i luften ville gøre svejsningen porøs.

Andre faktorer, som beskyttelsesgassen har indflydelse på, er svejsehastigheden, korrosionsmodstandsdygtigheden, mekaniske egenskaber og arbejdsmiljøet. Beskyttelsesgasser har derfor vigtige egenskaber, både når det gælder produktivitet og kvalitet.

De forskellige komponenter i beskyttelsesgasserne har hver sin egen effekt.

Gasart	Effekt
Argon (Ar)	Grundlag for de fleste beskyttelsesgasser. Er en inaktiv gas (reagerer ikke kemisk).
Kuldioxid (CO₂)	En oxiderende gas. Endvidere sikrer den lysbuestabilitet og nøjagtige svejseprofiler.
Hydrogen (H₂)	Reducerer oxidering og resulterer i bredere og dybere fusion ved svejsning.
Nitrogen (N₂)	Bruges som tilsætning ved svejsning af stålblandinger med nitrogen. Øger korrosionsmodstanden.
Helium (He)	Også en inaktiv gas. Resulterer i bredere og dybere fusion og et bedre flow i svejsebassinet.
Acetylen (C₂H₂)	Er ikke en beskyttelsesgas, men bruges til svejsning pga. sin ekstreme brandfarlighed, når den bliver blandet med oxygen (ilt). Den laver den varmeste flamme af alle brændgasser (3200° C).

Da de forskellige beskyttelsesgasser har hver sin effekt, blander man dem ofte. Standardblandingerne består typisk af 2 eller flere gasser.

Opgave: Valg af gasart til forskellige opgaver

På næste side ser du en oversigt over forskellige beskyttelsesgasser til svejsning.

1. Hvilke gasarter anbefales du at vælge, hvis du skal MAG-svejse i lavtlegeret stål?

2. Hvilke gasarter anbefales du at vælge, hvis du skal TIG-svejse i aluminium?

3. Hvilke gasarter anbefales du at vælge, hvis du skal MIG-svejse i rustfast stål?

4. Hvilke gasarter anbefales du at vælge, hvis du skal MAG-svejse i kobber?

5. Hvilke gasarter anbefales du at vælge, hvis du skal TIG-svejse i ulegeret stål?

6. Hvilke gasarter anbefales du at vælge, hvis du skal TIG-svejse i titan?

7. Hvilke gasarter anbefales du at vælge, hvis du skal TIG-svejse i austenitisk rustfast stål?

Beskyttelsesgasser til svejsning

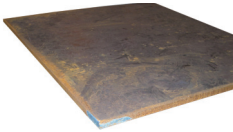
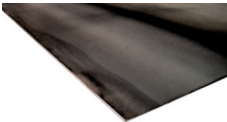
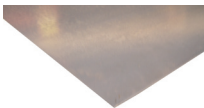
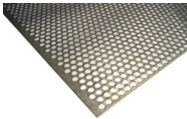
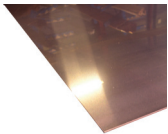
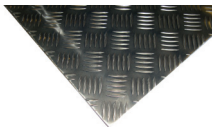
	Arcal 1	Arcal 10	Arcal 11	Arcal 12	Arcal 14	Arcal 15	Arcal 21	Arcal 32	Arcal 33	Arcal 35	Arcal 37	Arcal 39	Arcal 121	Arcal 129	Arcal F2	Argon	Atal	Cargal 1	Cargal 4	Formiergas	Helium N47	Kuldioxid	Noxal 4	Teral	Teral 22
 Anbefales generelt																									
 Kan anvendes																									
 Anvendes ikke																									
MIG og MAG																									
Stål, ulegeret og lavlegeret																									
Stål, austenitisk rustfast																									
Stål, duplex rustfast																									
Aluminium med legeringer																									
Kobber med legeringer																									
TIG																									
Stål, ulegeret og lavlegeret																									
Stål, austenitisk rustfast																									
Stål, duplex rustfast																									
Aluminium med legeringer																									
Kobber med legeringer																									
Titan																									
Baggas (rodsidebeskyttelse)																									
Stål, ulegeret og lavlegeret																									
Stål, austenitisk rustfast																									
Stål, duplex rustfast																									
Kobber med legeringer																									
Titan																									

Materialerelære

Følgende materialer er gode at kende, når man arbejder på et metalværksted.

Der er 2 kategorier, stangstål på denne side og plader på næste side.

materiale	navn	kendetegn	dimension længde x bredde x tykkelse	pris pr.stk.
	fladjern	flad, tykkere end 5 mm		
	båndstål	flad, tyndere end 5 mm		
	rundjern	rund, massiv		
	rør	rund, hul		
	profil	firkantet rør		
	firkantstål	firkantet, massiv		
	vinkelstål	båndstål eller fladjern i en 90° vinkel		

	T- og U-jern	T- eller U-formet stål		
	rustfri plade	plade af rustfrit stål		
	plade i sort stål	plade af almindeligt rådt stål		
	galvaniseret plade	plade, der er forzinket (overfladebehandlet), så den er pæn og ikke ruster		
	perforeret plade	plade med små huller i		
	kobberplade	plade lavet af metallet kobber		
	aluminium-plade	plade af aluminium (et letmetal, der ikke vejer ret meget ift. fx stål og jern)		
	dørkplade	plade med riller på kryds og tværs		

Gå på www.sanistaal.dk, log ind som bruger med:

brugernavn: elevkonto1

kodeord: sanistål1

og find ud af, hvad en stang eller en plade af de forskellige materialer koster. Du vælger selv størrelsen (længde, bredde, tykkelse).

Se så på jeres materialelager/-reol. For hvor mange penge ligger der dér? _____

Se også på den ting, du er i gang med at lave eller lavede sidst på værkstedet.

Hvad koster materialerne til den? _____

Læseforståelse – længere tekster

Sikkerhedskort

AFKORTER-KOLDSAV

SIKKERHEDSKORT:	Afkorter-koldsav MEP TL 275
ALDERSKRAV:	18 år. I følge dispensation til Elsesminde fra Arbejdstilsynet må elever, der er fyldt 15 år , benytte maskinen her på skolen
INSTRUKTION:	Særlig instruktion
OPSYN:	Almindeligt opsyn/effektivt og stadigt tilsyn
ANVENDELSESOMRÅDE:	Afkortning, savning af metal

SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER:

1. Forsvarlig op-/fastspænding af emne
2. Berør ikke emne/klinge under saveoperation
3. Anvend ordentlige bukke, så materialet ligger sikkert og ikke falder ned
4. Efterse at klingen er i orden inden brug, så sprængning undgås
5. Bær beskyttelsesbriller og høreværn

FAREMOMENTER:

1. Sprængning af klinge
2. Tab af jern over tæer

DAGLIG VEDLIGEHOLD:

Fjernelse af spåner og restmaterialer fra maskinområdet

REGELMÆSSIG VEDLIGEHOLD:

1. Udskiftning af klinge
2. På- og efterfyldning af skæreolie
3. Vedligehold foretages af eller i samarbejde med læreren

BRUGSANVISNING:

Maskinen må ikke benyttes, uden at mundtlig instruktion er givet af lærer fra metalværkstedet.

START OG STOP AF ANLÆG:

1. Savklinge føres mod emne
2. Start /stop findes på håndtaget for dette
3. Hovedafbryder (rød) forefindes længere nede på maskinen i øjenhøjde
4. Denne hovedafbryder har 3 positioner: 2 stillinger for hastighed og 1 indstilling for afbrudt (midterstilling)

OPSPÆNDING AF EMNE:

Emnet skal ligge lige (vandret) i maskinen og være forsvarligt fastspændt inden start af saven.

TILSPÆNDING:

1. Håndtilspænding
2. Tryk ikke for hårdt, lad klingen gøre arbejdet

SKÆREOLIE:

Tilse at klingen vædes med skæreolie/vandblanding for køling/smøring under savning

Svar på spørgsmål til teksten "Afkorter-koldsav MEP TL 275"

1. Hvad er maskinen beregnet til?

2. Hvilke 2 værn er påbudt (krævet), hvis man bruger afkorteren?

3. Hvad skal man gøre hver dag for at vedligeholde afkorteren?

4. Hvad skal man gøre en gang imellem for at vedligeholde afkorteren?

5. Hvor gammel skal man være for at bruge afkorteren på Elsesminde?

6. Hvilken farve har hovedafbryderen?

7. Hvilke farer er der ved at arbejde med denne afkorter?

8. Hvad mener de, når de bruger ordet "emne"?

9. Hvad betyder ordet "vædes" i sidste linje?

Indsæt de manglende udsagnsord i følgende sikkerhedskort:

VINKELSLIBER

SIKKERHEDSKORT:	Vinkelsliber
ALDERSKRAV:	18 år
INSTRUKTION:	Særlig instruktion
OPSYN:	Almindeligt opsyn
ANVENDELSESOMRÅDE:	Slibning og skæring

SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER:

1. Der skal _____ en grundig teoretisk og praktisk instruktion i _____ af maskinen.
2. Maskinen skal _____ forsvarligt med begge hænder.
3. Emnet skal være forsvarligt _____ i skruestik eller på bord.
4. Arbejdspladsen skal _____ forsvarligt rengjort, da gnister fra arbejdsprocessen kan antænde brandbare genstande.
5. Sikkerhedsbriller skal _____.
6. Ved udskiftning af slibe/skæreskive skal stikket være _____ af stikkontakten.
7. Slibe-/skæreskiver må aldrig _____ for slag og stød.
8. Defekte slibe-/skæreskiver _____ og _____ øjeblikkeligt bort.
9. Ledning skal altid _____ bagom maskinen.
10. _____ høreværn.

FAREMOMENTER:

1. Maskinen har roterende dele, der kan _____ at emne eller maskine kan slynges ud i lokalet
2. Høreskader

DAGLIG VEDLIGEHOLDELSE:

Varsom behandling af skiver og maskine. 1/2-årligt eftersyn.

BRUGSANVISNING:

Maskinen må ikke _____ uden mdtl. instruktion er givet af instruktør på metalværksted.

START/STOP AF ANLÆG:

ON-OFF kontakt _____ fremad og trykkes ned fortil, efter at man har fået et sikkert greb på maskinen med begge hænder. Sidehåndtag (i venstre eller højre side) skal altid _____. Ved stop _____ ON-OFF kontakten ned bagtil. Maskinen _____ først, når skiven står stille.

MONTERING AF SLIBE/SKÆRESKIVE:

Skiven _____ altid ved hjælp af korrekt værktøj og flanger. Ny skive _____ et minut uden belastning. Vibrerende skiver _____ omgående.

BESKYTTELSESSKÆRM:

Vinkelsliberen må kun _____ med monteret beskyttelsesskærm.

SVEJSE/SKÆREANLÆG ILT/ACETYL

SIKKERHEDSKORT:	Svejse/skæreanlæg ilt/acetylen
ALDERSKRAV:	18 år. I følge dispensation til Elsesminde fra Arbejdstilsynet må elever, der er fyldt 15 år , benytte maskinen her på skolen. Eleven skal have modtaget § 26
INSTRUKTION:	Særlig instruktion
OPSYN:	Almindeligt opsyn./effektivt og stadigt tilsyn
ANVENDELSESOMRÅDE:	Opvarmning, svejsning og skæring

SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER:

1. Grundig teoretisk og praktisk instruktion i betjening af maskinen
2. Flasker må aldrig udsættes for overlast og hård behandling
3. Flasker skal være sikret forsvarligt mod at vælte, rulle eller styrte ned, og olie/fedt må aldrig benyttes i forbindelse med ILTFLASKEN
4. Flasker må ikke udsættes for høje temperaturer
5. Iltflasker skal holdes omhyggeligt rene for olie og fedt
6. Flaskeventiler må aldrig åbnes med vold, men kun med hånden. I modsat fald skal de returneres
7. Under transport skal flaskerne være forsynet med beskyttelseshætte
8. På arbejdsstedet må kun være de flasker, der er nødvendige for arbejdet
9. Flasker skal let kunne fjernes i tilfælde af brand
10. Under transport skal reduktionsventiler været taget af og beskyttelseshætte være sat på
11. Flasker skal være lukkede under transport, efter brug, og når flasken er tom
12. Flasker skal lukkes, hvis der sker tilbageslag i slangerne under brug
13. Flasker fjernes ved brand

FAREMOMENTER:

1. Eksplosion af flaske ved stød eller opvarmning
2. Almindelig ildebrand ved brandbart materiale
3. Forbrænding af hud eller krop

DAGLIG VEDLIGEHOLDELSE:

1. Aflukke flasker
2. Rulle slange sammen
3. Bemærke utætheder

REGELMÆSSIG VEDLIGEHOLDELSE:

Må kun udføres af instruktør

BRUGSANVISNING:

Maskinen må ikke benyttes, uden mundtlig instruktion er givet af instruktør på metalværksted.

START/STOP AF ANLÆG:

1. Slange udrulles, og brænderen anbringes ved arbejdsstedet evt. i specialholder
2. Det påses, at rigtig størrelse og type brænder sidder i håndtaget og er forsvarligt fastspændt med pakning og omløber
3. Ventiler på gas og iltflasker åbnes (mod uret) og trykket på manometre kontrolleres
4. Ved antænding af flamme åbnes først for både ilt- (blå) og gasventil (brun) på brænderhåndtag, så der er gasoverskud i forhold til iltudstrømningen
5. Flammen antændes ved hjælp af gnisttænder og gasudstrømning finindstilles til flammen er reguleret ind
6. Ved slukning af flamme lukkes først for gasventil (brun), så flammen slukkes, og derefter lukkes for ilt (blå)
7. Efter brug lukkes for ventiler på gas- og iltflasker

Svar på spørgsmål til teksten ”svejse/skæreanlæg ilt/acetyl”

1. Hvilke krav er der til elever, der anvender svejse/skæreanlægget?

2. Hvad er § 26?

3. Hvad skal man passe på med ift. flaskerne?

4. Hvilke farer er der ved anlægget?

5. Hvilken slags vedligeholdelse kræver anlægget til dagligt?

6. Find så mange sammensatte ord som muligt i afsnittet ”start/stop af anlæg”

7. Hvilken farve har gasventil: _____
iltventil: _____

Skærepasta-datablad

Et kemisk produkt på metalværkstedet er skærepasta. Til alle kemiske produkter forefindes tekniske datablade, der fortæller om produkternes fordele og ulemper.

KemCut® KC-216 Skærepasta

Beskrivelse

KC-216 universal skærepasta kan anvendes ved bearbejdning af de fleste metaller. Specielt til fræsning, trækning, lokning, boring og gevindskæring i stål, legeringer og aluminium. Påføres med pensel eller ved at dyppe bor eller gevindtappe i pastaen.

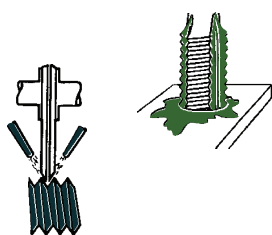
KC-216 Skærepasta er et naturprodukt, som minimerer de sundhedsrisici, som almindelige skærepastaer kan give.

KC-216 Skærepasta er sammensat af vegetabiliske olier og estre. Endvidere indeholder skærepastaen endnu et naturprodukt, som lægger en hinde på værktøjerne, og som bibeholder smøreeffekten længere.

KC-216 indeholder ikke tilsætninger af svovl eller chlor.

Egenskaber

- universal skærepasta
- stor vedhæftning
- nedsætter slid og friktion
- drøj i brug
- biologisk nedbrydelig
- chlor og svovlfri



Tekniske og fysiske data

Varenummer	80820
Emballage	500 ml plastdåse
Vægt	450 g
Farve	gullig/honning
Base	vegetabilisk olie
Additiv tilsat	EP
Flammepunkt (konc)	>200°C
Vægtfylde v/15°C	0,944 g/ml
Opløselig i	organiske opløsningsmidler
Konsistens	pasta

Spørgsmål til KC-216 Skærepasta

1. Hvad bruges KemCut-216 skærepasta til?

2. Hvad er det lavet af?

3. Hvordan smører man det på emnet?

4. Hvilken farve har pastaen?

5. Hvilken emballage kommer pastaen i?

6. Nævn 5 gode ting ved olien:

- a.

- b.

- c.

- d.

- e.

7. Hvor meget er der i dåsen?

8. Hvad renser man rester af pastaen af med?

9. Hvad hedder det firma, der laver KC-216 Skærepasta?

CUT+COOL køle-smøremiddel



WURTH
saBesto
CUT+COOL
KØLE-SMØREMIDDEL
KJØLE-/SMØRESTOFF

DK CUT+COOL KØLE-SMØREMIDDEL

Anvendelsesområder: Mineraloliebaseret køle-smøremiddel til alle dreje-, slibe-, bore- og bearbejdningsværktøjer. Kan bruges til stål, jern, aluminiumlegeringer og ikke jern-holdige metaller. Til lette og middelsvære opgaver.

Egenskaber: Kombinationen af gode råvare sikrer en god biostabilitet, høj korrosionsbeskyttelse og fremragende køle-smøreegenskaber. Er lavtskummende. Opfylder TRGS 611. Klor-, svovl-, fosfor-, syre- og harpiksfri.

Bemærk: Tilsæt køle-smøremidlet til vand – aldrig omvendt. Føl-som over for temperaturer under +5° C.

Blandingsforhold i %:	Ved påfyldning	Ved efterfyldning
Arbejdsområde		
Bore, dreje, save, udstikke	4-5	1-4
Fræse- og gevindskæring	4-8	2-5
Slibning	3-4	1-3

Håndholdt fraktometer værdier x 1,2 = Koncentration i %.

Anvendes inden: Se datomærkning.

Disse tekniske informationer og arbejdsanvisninger er baseret på vore erfaringer med produktet, og det anbefales at man selv laver en test før anvendelse.

N CUT+COOL KJØLE-/SMØRESTOFF

Bruksområder: Mineraloljebaseret kjøle-/smørestoff som skal blan-

Spørgsmål til CUT+COOL køle-smøremiddel

Ovenfor ser du en etiket fra en dunk CUT+COOL. Besvar spørgsmålene til:

1. Hvad er køle-smøremidlet baseret på?

2. Hvornår er det holdbar til?

3. Hvilke maskiner er CUT+COOL beregnet til?

4. Hvad skal CUT+COOL blandes op med?

5. Hvor lav temperatur egner midlet sig til?

6. Hvilke stoffer er køle-smøremidlet fri for?

7. Hvad er vigtigt at huske, når man skal blande midlet op?

8. Hvilken slags opgaver er midlet beregnet til?

9. Hvilke materialer kan det bruges til?

10. Hvis man vil fylde 1 liter køle-/smøreemulsion på maskinsaven, hvor meget af midlet skal man så komme i hvor meget vand?

Lad os sige, at der kan være 5 liter emulsion i maskinsaven, hvor meget skæreolie skal man så bruge?

11. Hvis man bare vil efterfylde 2 liter køle-/smøreemulsion på maskinsaven, hvor meget skal man så bruge?

12. Er midlet højt- eller lavtskummende – og hvad betyder det?

Sikkerhedsdatablade

På et metalværksted skal man ofte anvende kemikalier og gasser til at udføre opgaverne. Nogle af dem kan være farlige. Loven foreskriver derfor, at der skal ligge sikkerhedsdatablade for sådanne materialer. De ligger bl.a. på de hjemmesider, hvor man kan købe materialerne.

På de næste sider følger der uddrag af 2 sikkerhedsdatablade: et for kuldioxid (CO₂) og et for Atal (kuldioxid i Argon) – to meget normale svejsegasser. Databladene er hentet fra Saniståls hjemmeside www.sanistaal.dk.

Opgave

Skim begge datablade igennem, og nærlæs så de dele, der skal til for at svare på følgende spørgsmål.

- Under hvilke navne forhandles disse gasser:

CO₂: _____

Atal: _____

- Hvad består gasserne af?

CO₂: _____

Atal: _____

- Hvad er farligt ved at omgås gasflasker med hhv. CO₂ og Atal?

CO₂: _____

Atal: _____

- Hvilke symptomer er der på, at man har indåndet gasserne?

CO₂: _____

Atal: _____

5. Hvilke førstehjælpsforanstaltninger har de 2 gasser tilfælles?

6. Hvor brandfarlige er gasserne?

CO₂: _____

Atal: _____

7. Hvilke personlige værnemidler skal man bruge ved anvendelsen af gasserne?

CO₂: _____

Atal: _____

8. Hvilken farve har gasserne?

CO₂: _____

Atal: _____

9. Hvilken lugt har gasserne?

CO₂: _____

Atal: _____

10. Hvilke råd gives til opbevaring af gasflaskerne?

CO₂: _____

Atal: _____

11. Hvilke sikkerhedsdatablade har du set på dit værksted?

Sikkerhedsdatablad Kuldioxid (CO₂)

	SIKKERHEDSDATABLAD (Leverandørbrugsanvisning)	Side : 1
		Revideret udgave nr. : 3
		Dato : 3 / 10 / 2006
		Erstatter : 1 / 4 / 2004
Kuldioxid flydende		AL018B-DK



Etiket 2.2 : Ikke-brandfarlige og ikke-giftige gasser.

1 IDENTIFIKATION AF STOFFET / MATERIALET OG AF LEVERANDØREN

Handelsnavn	: Kuldioxid flydende , Kuldioxid HG flydende, Aligal 2 flydende, Aligal Freeze 2 flydende, Aligal Drink 2 flydende.
Sikkerhedsdatablad nr. (LBA nr.)	: AL018B-DK (Dette sikkerhedsdatablad erstatter LBA nr. 5 vedr. Kuldioxid flydende)
Anvendelse	: Industriel, fødevare, farmaceutisk og laboratorie.
Kemisk formel	: CO ₂
Firmaets identifikation	: Air Liquide Danmark A/S Vejlevej 13-15, Tlf. +45 76 25 25 25. DK 8700 Horsens Danmark
Nødtelefon	: 112

2 SAMMENSÆTNING / OPLYSNINGER OM INDHOLDSTOFFER

Stof (Rengas) / Materiale (Blanding) : Stof.

Indholdsstoffer	Indhold	CAS-nr.	EF-nr.	Indeksnr.	Klassificering
Kuldioxid (nedk clet)	100	124-38-9	204-696-9	-----	

Indeholder ikke andre stoffer eller urenheder, som vil påvirke klassifikationen af produktet.
Se punkt 16 for ordlyd af R-sætninger.

3 FAREIDENTIFIKATION

Fareidentifikation	: Risiko for sprængning af udstyr/rør på grund af trykstigning når produktet ekspanderer fra flydende til gas. Indånding af kold gas kan forårsage lungeskader. Kryogen flydende gas. Hudkontakt kan forårsage forfrysninger. Kan forårsage kvælning ved høje koncentrationer.
---------------------------	---

4 FØRSTEHJÆLPSFORANSTALTNINGER

Førstehjælp	
- Indånding	: Høje koncentrationer kan forårsage kvælning. Symptomerne omfatter evt. svigtende bevægelighed/bevidsthed, uden at ofret bemærker det. Lave koncentrationer (3-5%) foranlediger øget vejrtrækning og hovedpine. Benyt luftforsynet åndedrætsværn og flyt ofret til et ikke-forurenede område. Hold ofret varmt og i ro. Tilkald læge. Giv kunstigt åndedræt ved ophørt vejrtrækning.
- Hud-/øjjenkontakt	: Skyl straks øjnene med vand (helst fra øjenskyller) i mindst 15 minutter. I tilfælde af forfrysning skylles med vand i mindst 15 minutter. Anlæg en steril forbindelse. Søg læge.
- Indtagelse	: Indtagelse skønnes ikke relevant.

Air Liquide Danmark A/S

Vejlevej 13-15, Tlf. +45 76 25 25 25. DK 8700 Horsens Danmark

	SIKKERHEDSDATABLAD (Leverandørbrugsanvisning)	Side : 2
		Revideret udgave nr. : 3
		Dato : 3 / 10 / 2006
		Erstatter : 1 / 4 / 2004
Kuldioxid flydende		AL018B-DK

5 BRANDBEKÆMPELSE

Brandklasse	: Ikke brændbar.
Særlige risici	: Hvis flaskerne udsættes for brand, kan de eksplodere.
Farlige forbrændingsprodukter	: Ingen.
Brandslukningsmidler	
- Egnede slukningsmidler	: Alle kendte slukningsmidler kan benyttes.
Særlige forholdsregler	: Sprøjt ikke vand på sikkerhedsventilerne, da disse risikerer at fryse fast i lukket stilling med risiko for trykstigning og sprængning af tank, udstyr eller rør. Luk for gasudslippet, hvis det er muligt. Gå væk fra tanken/beholderen og sprøjt med vand fra dækket stilling. Sprøjt ikke vand på selve tanken ved gasudslip. I stedet sprøjtes på omgivelserne fra dækning for at begrænse branden.
Særligt beskyttelsesudstyr til brandfolk	: Benyt luftforsynet åndedrætværn i lukkede rum.

6 FORHOLDSREGLER OVER FOR UDSLIP VED UHELD

Personlige modforholdsregler	: Evakuer området. Brug beskyttelsesdragt. Benyt luftforsynet åndedrætværn ved indtrædelse i rummet, medmindre luften er konstateret ufarlig. Sørg for tilstrækkelig luftventilation.
Miljøforholdsregler	: Forsøg at stoppe udslippet. Blokér adgangen til kloakledninger, kældre og udgravninger m.v., hvor farlig ophobning kan forekomme.
Oprensningsmetoder	: Ventilér området.

7 HÅNDTERING OG OPBEVARING

Generelt	: Beholdere, som indeholder eller har indeholdt brændbare eller eksplosive stoffer, må ikke gøres inerte med flydende kuldioxid. Muligheden for dannelse af faste CO ₂ -partikler skal udelukkes. For at udelukke en mulig dannelse af elektrostatiske udladninger, skal systemet være tilstrækkeligt jordat.
Opbevaring	: Brug af personbåret og/eller fast installeret gas-måler med alarmfunktion kan anbefales. Hold beholdertemperaturen under 50 °C og opbevar beholder på et godt ventileret sted. Beholderen skal placeres så den ikke kan vælte eller påkøres.
Håndtering	: Anvend kun veldefineret udstyr, egnet til produktet ved dettes tryk og temperatur. Spørg leverandøren, hvis du er i tvivl.

8 EKSPONERINGSKONTROL / PERSONLIGE VÆRNEMIDLER

Personlige værnemidler	: Sørg for tilstrækkelig udluftning. Beskyt øjne, ansigt og hud mod væskesprøjt.
Grænseværdier for eksponering på arbejdsstedet	: Kuldioxid (nedkølet) : Grænseværdi (DK) (ppm) : 5000 Kuldioxid (nedkølet) : Grænseværdi (DK) (mg/m ³) : 9000

9 FYSISK-KEMISKE EGENSKABER

Fysisk tilstand ved 20 °C	: Fordræbet gas.
Udseende	: Farveløs.
Lugt	: Ingen advarselslugt.
Molekylemasse	: 44

Air Liquide Danmark A/S

Vejllevej 13-15, Tlf. +45 76 25 25 25. DK 8700 Horsens Denmark

Sikkerhedsdatablad Kuldioxid i Argon (Atal)

	SIKKERHEDSDATABLAD (Leverandørbrugsanvisning)	Side : 1
		Revideret udgave nr. : 1
		Dato : 7 / 9 / 2007
		Erstatter : 0 / 0 / 0
Gasblanding: Kuldioxid i Argon		<=30%CO2_AR-DK



Etiket 2.2 : Ikke-brandfarlige og ikke-giftige gasser.

1 IDENTIFIKATION AF STOFFET / MATERIALET OG AF LEVERANDØREN

Handelsnavn	: Gasblanding: Kuldioxid i Argon , Arcal 12, Arcal 21, Arcal MAG, Atal, Automag
Sikkerhedsdatablad nr. (LBA nr.)	: <=30%CO2_AR-DK
Anvendelse	: Blandingerne anvendes typisk til afprøvning/kalibrering.
Firmaets identifikation	: Air Liquide Danmark A/S Vejlevej 13-15, Tlf. +45 76 25 25 25. DK 8700 Horsens Denmark
Nødtelefon	: 112

2 SAMMENSÆTNING / OPLYSNINGER OM INDHOLDSTOFFER

Stof (Rengas) / Materiale (Blanding)	: Blanding.
Komponenter / Urenheder	: Gasblanding: Kuldioxid i Argon : Ikke klassificeret som farligt produkt.

Indholdsstoffers	Indhold	CAS-nr.	EF-nr.	Indeksnr.	Klassificering
Kuldioxid	: <= 30 %	124-38-9	204-696-9	----	
Argon	: >= 70 %	7440-37-1	231-147-0	----	

Se punkt 16 for ordlyd af R-sætninger.

3 FAREIDENTIFIKATION

Fareidentifikation	: Kan forårsage kvælning ved høje koncentrationer. Komprimeret gas.
---------------------------	--

4 FØRSTEHJÆLPSFORANSTALTNINGER

Førstehjælp	
- Indånding	: Høje koncentrationer kan forårsage kvælning. Symptomerne omfatter evt. svigtende bevægelighed/bevidsthed, uden at ofret bemærker det. Benyt luftforsynet åndedrætsværn og flyt ofret til et ikke-forurenet område. Hold ofret varmt og i ro. Tilkald læge. Giv kunstigt åndedræt ved ophørt vejtrækning.
- Indtagelse	: Indtagelse skønnes ikke relevant.

5 BRANDBEKÆMPELSE

Brandklasse	: Ikke brændbar.
Særlige risici	: Hvis flaskerne udsættes for brand, kan de eksplodere.
Farlige forbrændingsprodukter	: Intet mere giftigt end produktet selv.
Brandslukningsmidler	
- Egnede slukningsmidler	: Alle kendte slukningsmidler kan benyttes.
Særlige forholdsregler	: Luk for gasudslippet, hvis det er muligt. Gå væk fra flasken og sprøjt med vand fra dækket stilling. Fjern om muligt flasker med komprimeret gas fra farezonen.
Særligt beskyttelsesudstyr til brandfolk	: Benyt luftforsynet åndedrætsværn i lukkede rum.

	SIKKERHEDSDATABLAD (Leverandørbrugsanvisning)	Side : 2
		Revideret udgave nr. : 1
		Dato : 7 / 9 / 2007
		Erstatter : 0 / 0 / 0
Gasblanding: Kuldioxid i Argon		<=30%CO2_AR-DK

6 FORHOLDSREGLER OVER FOR UDSLIP VED UHELD

Personlige modforholdsregler	: Evakuer området. Sørg for tilstrækkelig luftventilation. Benyt luftforsynet åndedrætsværn ved indtrædelse i rummet, medmindre luften er konstateret ufarlig.
Miljøforholdsregler	: Forsøg at stoppe udslippet. Blokér adgangen til kloakledninger, kældre og udgravninger m.v., hvor farlig ophobning kan forekomme.
Oprensningsmetoder	: Ventilér området.

7 HÅNDTERING OG OPBEVARING

Opbevaring	: Hold flasketemperaturen under 50 °C og opbevar flasken på et godt ventileret sted. Flasken skal placeres så den ikke kan vælte eller påkøres.
Håndtering	: Åbn ventilen LANGSOMT for at undgå trykstød. Undgå, at vand suges ind i flasken. Undgå returløb i flasken. Anvend kun veldefineret udstyr, egnet til produktet ved dets tryk og temperatur. Spørg leverandøren, hvis du er i tvivl. Se "Gode råd ved håndtering og brug af trykflasker" fra PCG.

8 EKSPONERINGSKONTROL / PERSONLIGE VÆRNEMIDLER

Personlige værnemidler	: Sørg for tilstrækkelig udluftning.
Grænseværdier for eksponering på arbejdsstedet	: Kuldioxid : Grænseværdi (DK) (ppm) : 5000 Kuldioxid : Grænseværdi (DK) (mg/m ³) : 9000

9 FYSISK-KEMISKE EGENSKABER

Fysisk tilstand ved 20 °C	: Komprimeret gas.
Udseende	: Farveløs gas.
Lugt	: Ubetydelig. Let stikkende lugt
Relativ massefylde, gasf. (luft=1)	: Tungere end luft.
Opløselighed i vand [mg/l]	: Ingen pålidelige tilgængelige data.
Andre data	: Dampene er tungere end luft og kan ophobes i lavtliggende eller afgrænsede områder.

10 STABILITET OG REAKTIVITET

Stabilitet og reaktivitet	: Stabil under normale vilkår.
----------------------------------	--------------------------------

11 TOKSIKOLOGISKE OPLYSNINGER (sundhedsfarlige egenskaber)

Toksikologiske oplysninger (sundhedsfarlige egenskaber)	: Ingen kendte tilfælde af forgiftninger fra dette produkt.
--	---

12 MILJØOPLYSNINGER

Oplysninger om økologiske virkninger	: Produktet har ikke forårsaget kendte skader på miljøet.
Miljøforholdsregler	: Blokér adgangen til kloakledninger, kældre og udgravninger m.v., hvor farlig ophobning kan forekomme.

Air Liquide Danmark A/S

Vejlevej 13-15, Tlf. +45 76 25 25 25. DK 8700 Horsens Danmark

Internetopgaver

Opgave 1 – Øv dig i at afgive en bestilling på nettet

Forestil dig, at du til dit værksted skal bruge: en kørner, en bækhammer, et båndmål, en skiftenøgle, en vandpumpetang og en skruevinge.

Altsammen skal være i de størrelser og kvaliteter, I har på jeres metalværksted.

Du skal finde ud af, hvad disse ting koster tilsammen.

Opgave 1:

Gæt, hvad du tror, de 6 ting ca. kommer til at koste _____

Opgave 2:

Gå på www.sanistaal.dk og log dig ind på Sanistaals webbutik med følgende simulerings-login (her kan du simulere et køb, men ikke reelt gennemføre det)

brugernavn: elevkonto1

kodeord: sanistål1

Find de ønskede varer og sæt dem på din bestillingsliste. Når du er færdig, bør din bestillingsliste ca. se ud som eksemplet nedenfor:

Sanistål S WEBBUTIKKEN						
04-9990,10 - Test Konto - Sanistål Webbutik						
Liste af 16-9-2010. : 6 linier. I alt netto kr. 1.154,70 Gemte bestillingslister						
Forside Produkter Udsalg Webtilbud Kointinfo Caddie Ordre & Bestillinger Opsætning Kontakt Log af						
Du er her: Ordre & Bestillinger > Aktuel bestillingsliste						
Liste af 16-9-2010.						
Gem listen Slet listen Udskriv listen Vedligehold listen Hurtigbestilling & skaffevarer i Tilføj flere varer Gå til bestilling						
Linie	Vare	Antal	Omregnet	Bruttopris	Nettopris	Ialt
1	 2264158 KØRNER 150MM/12MM	1,00 Stk.	1,00 Stk.	27,00	24,30	27,00
		Opdatér Slet				24,30
2	 508291 BÆKHAMMER M/PEN 5077.03 STR. 3	1,00 Stk.	1,00 Stk.	196,50	176,85	196,50
		Opdatér Slet				176,85
3	 2238681 BÅNDMÅL I FORKROMET PLAST 3M	1,00 Stk.	1,00 Stk.	169,50	152,55	169,50
		Opdatér Slet				152,55
4	 477315 SKIFTENØGLE BAHCO 8071 8"	1,00 Stk.	1,00 Stk.	191,00	171,90	191,00
		Opdatér Slet				171,90
5	 2725539 VANDPUMPETANG BAHCO 225D-305 MM	1,00 Stk.	1,00 Stk.	293,50	264,15	293,50
		Opdatér Slet				264,15
6	 2241412 SKRUEVINGE SMEDET 300X140MM	1,00 Stk.	1,00 Stk.	405,50	364,95	405,50
		Opdatér Slet				364,95
				Brutto		1.283,00
				Netto		1.154,70
Gem listen Slet listen Udskriv listen Vedligehold listen Hurtigbestilling & skaffevarer i Tilføj flere varer Gå til bestilling						
Bookmark Sanistål Vagttелефон 96 30 60 00 Nærmeste afdeling anvises på telefon 96 30 60 00 - WebPolitik						

Hvad koster de 6 ting dig i alt? _____

Hvor meget af prisen er moms? _____

Hvor meget rabat får du (nettopris)? _____

Hvornår kan du få tingene leveret? _____

Opgave 3:

Du vil gerne have tingene leveret til dit værksteds adresse.

Se på www.sanistaal.dk under "Levering & Bestilling" → Distributionstillæg

Hvad kommer det til at koste dig?

Hvad ville det koste dig at få leveret 3 kørnere? _____

Opgave 4:

Forestil dig, at du har bestilt og modtaget de 6 varer for en uge siden. Desværre er der en anden, der også har set, at I mangler disse varer – så han har også købt dem, og nu har I derfor et sæt for meget.

Gå på www.sanistaal.dk og find ud af, hvad det koster dig at returnere de varer, du har købt hos Sanistål for en uge siden.

Det koster mig _____

Hvad koster det at returnere dit køb efter 3 uger? _____

Opgave 5:

Når du er logget ind som kunde hos Sanistål (se koder på forrige side), kan du under "Levering & Bestilling" finde et emne, der hedder "materialer og overfladebehandling". Find dér svar på følgende spørgsmål:

Hvordan galvaniserer man stål?

Opgave 6:

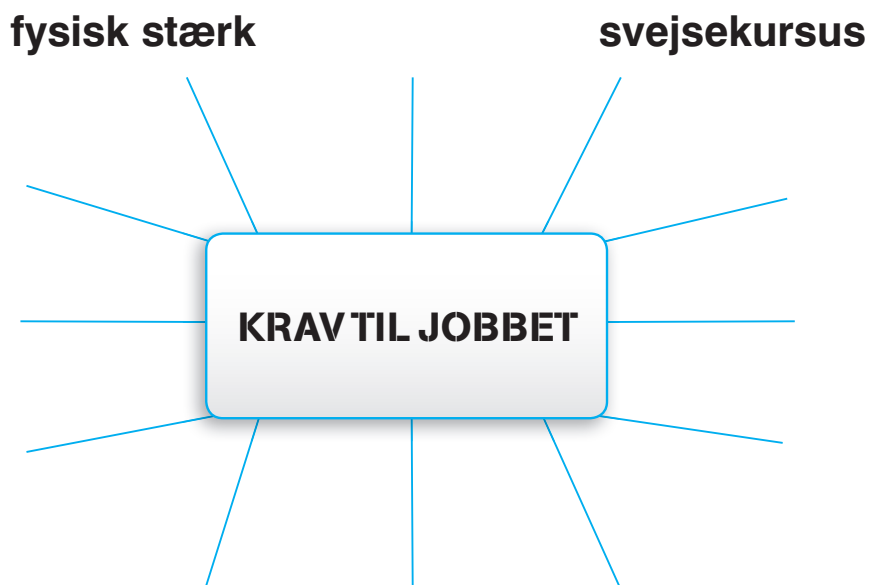
Simulér en bestilling af både værktøj og varer til den opgave, du pt. er i gang med på værkstedet.

Hvad koster det i alt?

Opgave 2 – Krav til metal-arbejdere i job

Brug til denne opgave eksemplerne på de næste sider, eller gå på nettet på adressen www.jobnet.dk. Gå ind under "Find job", klik på "Erhverv" og vælg derefter "Jern, metal og auto". Så vælger du dit interesseområde (f.eks. svejsearbejde eller grov- og klejnsmedearbejde) og så det geografiske område, du bor i.

Se så jobannoncerne igennem og led efter de ord og udtryk, der siger noget om de krav, der stilles til den nye medarbejder. Det kan være faglige krav, men også personlige eller sociale krav. Skriv dem ind i mindmappet nedenunder:



Inddel kravene i faglige, personlige og sociale krav:

faglige:

personlige:

sociale:

Eksempler på jobannonce

Smede til stål- og maskinmontage

ABC A/S (Arbejdspladsen ligger i xxx kommune)

Arbejdsopgaverne er mangeartede og kræver god håndværksmæssig erfaring med smede- og montagearbejde. Har du nedenstående eller lignende kvalifikationer, er det måske dig, vi mangler?

Arbejdsopgaver:

- Traditionelt smedearbejde på stål- og maskinkonstruktioner
- Maskin- & montagearbejde på procesudstyr i kraftværksindustrien
- Certifikatsvejsning af stålkonstruktioner - certifikat 111 til kantsøm

Faglige kvalifikationer:

- Faglært smed eller maskinarbejder et "must" for at komme i betragtning
- Erfaring med traditionelt smede- og montagearbejde i ovenstående miljø
- Kran- og truckcertifikat en fordel ligesom svejsecertifikater - evt. 136 og 111

Personlige kvalifikationer:

- Dygtig kompetent håndværker, som vil lave noget – også uden for selskabets hovedadresse!
- Sans for kvalitet og flair for en vis kundekontakt
- Arbejder effektivt og fokuseret og er engageret, stabil og fleksibel
- Godt humør og gode samarbejdsevner på alle niveauer

Vi tilbyder:

- Et udfordrende job i en dynamisk projektorganisation, hvor der skal ske noget!
- Gode kompetente kollegaer og konkurrencedygtig løn og ordnede forhold

Ledige stillinger: 10

Metalarbejder/klejnsmed

DEF Maskinfabrik ApS (Arbejdspladsen ligger i xxx kommune)

Til mindre maskinfabrik søges en metalarbejder til fremstilling af metaldele på CNC klippe/bukke/stanse-maskiner.

Vi fremstiller mindre serier - så det er vigtigt, at du er god til at programmere og opstille. Hvis der i perioder er brug for det, skal du være parat til at hjælpe i fabrikkens øvrige aktivitetsområder, som er montage af kundeprodukter samt egne produkter.

Du har et godt humør og indstillet på at samarbejde med kollegaerne. I spidsbelastede situationer lægges der vægt på, at du er fleksibel - så vi kan leve op til leveringstiderne.

Arbejdstiden er 7 til 15.

Ledige stillinger : 1

Smed/svejsers

GHI ApS (Arbejdspladsen ligger i xxx kommune)

Vi mangler 6 smede til montage arbejde i yyy-området – varighed ca. 1 måned. Løn efter aftale.

Kvalifikationer:

- Du er uddannet inden for faget
- Du kan planlægge dit arbejde selvstændigt sammen med dine kollegaer og kunden
- Du er stabil og kommer til tiden
- Du er fleksibel i forhold til arbejdsopgaver og arbejdstid
- Du behøver ikke have kørekort, dog en fordel
- Du kan snakke tysk
- Du har ordenssans
- Du er ansvars- og kvalitetsbevidst

Vi tilbyder et godt arbejdsmiljø med gode kollegaer, hvor det går stærkt i perioder.

Send venligst din ansøgning vedlagt CV og relevant dokumentation for uddannelse, kurser, arbejds erfaring osv. til GHI enten pr. mail til info@ghi.dk eller pr. post til adressen GHI, Metalvej 10, DK-1111 Stålborg.

Ledige stillinger: 6

Svejsers med erfaring

JKL ApS (Intet fast arbejdssted)

JKL søger svejsers med erfaring inden for kedler.

SKAL HAVE GYLDIG TIG SORT CERTIFIKAT.

- Du har erfaring med service af kedler
- Du har erfaring med opbygning af kedler
- Du kan arbejde alene samt sammen med andre
- Du er fleksibel og kvalitetsbevidst
- Du har lyst til udfordringer

Vi tilbyder:

- Spændende job med mulighed for selv at påvirke projekterne
- Hektisk arbejdsmiljø med fri omgangstone
- Gode kollegaer

Hvis du er interesseret, så send en mail til info@jkl.dk og vi kontakter dig inden for 7 dage.

Ledige stillinger: 1

Ordkort

Ukendte ord, begreber og udtryk

Navn:

Dato:

Hvad betyder
ordet "fleksibel"?Eksempel
på sætning med ordet
"fleksibel"Hvor har du hørt ordet
blive brugt?**fleksibel**

Synonym

Hvilken slags ord
er det?
(navneord, udsagnsord,
tillægsord, forholdsord)Hvad er det, der gør
ordet svært?

Ideen til skabelonen til ordkendskabskortet er taget fra:
www.fmb.dk/kompit → skabeloner → ukendte ord eller begreber

Praktikplads-søgning

1. Find mindst 4 relevante firmaer, hvor du kunne søge en praktikplads efter dit grundforløb på teknisk skole.

Brug evt. www.praktikpladsen.dk eller www.degulesider.dk

Skriv firmaernes navn, adresse og telefonnummer op:

• _____	• _____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
• _____	• _____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Vælg ét af firmaerne og læs om dette firma på nettet (deres hjemmeside)

Skriv så lidt om firmaet, f.eks. kan du prøve at finde svar på

- hvad laver firmaet?
- er de specialiseret i noget?
- hvilke faggrupper inden for mad til mennesker har de ansat?
- hvor mange ansatte er der i alt?

3. Find firmaets placering på et bykort (f.eks. www.krak.dk → kort)

Hvor langt er der fra din bopæl til firmaet? Antal km _____

4. Hvornår skal du hjemmefra for at være hos firmaet kl. 06.50?

Brug www.rejseplanen.dk

Jeg skal hjemmefra kl. _____

Jeg skal benytte følgende transportmidler:

- | | | |
|----------|------------------|-------------------|
| a. _____ | afgang kl. _____ | ankomst kl. _____ |
| b. _____ | afgang kl. _____ | ankomst kl. _____ |
| c. _____ | afgang kl. _____ | ankomst kl. _____ |

Kapitel 6

alment fagsprog

Alment fagsprog

Generelle tegn og symboler

Sæt navn på de følgende tegn og symboler. Du kan hente inspiration i kassen til højre.

+	_____
-	_____
:	_____
×	_____
=	_____
≠	_____
≈	_____
>	_____
<	_____
≥	_____
≤	_____
∞	_____
%	_____
‰	_____
π	_____
Δ	_____
↳	_____

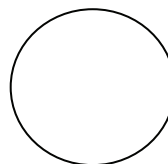
Ø	_____
x ²	_____
m ²	_____
m ³	_____
()	_____
/	_____
@	_____
€	_____
°	_____
”	_____
mm	_____

større end	uendelig
snabel-a	kvadratmeter
procent	minus
vinkel	divideret
diameter	er ikke lig med
grader	parenteser
mindre eller lig med	plus
gange	afrundes til
ret vinkel	tommer
millimeter	er lig med
pi	parallel med
større end eller lig med	mindre end
skråstreg	x i anden
euro	kubikmeter
promille	

Generelle udtryk

- 4,2841 - skriv tallet med to decimaler: _____
- 4,2841 - skriv tallet i hele tal: _____
- 0,50 - skriv tallet om til en brøk: _____
- 0,66 - skriv tallet om til en brøk: _____
- 58,65 - skriv tallet med én decimal: _____
- 58,63 - skriv tallet med én decimal: _____
- 1,30 m - skriv tallet i cm: _____
- 15 cm - skriv tallet i millimeter: _____

Indtegn cirkelns diameter og radius og tegn derudover en tangent:

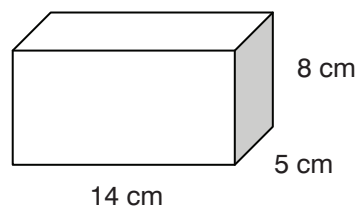


Angiv metalklodsens dimensioner:

højde = _____ mm

bredde = _____ mm

længde = _____ mm



Tegn herunder: et rektangel, en retvinklet trekant, en cylinder og en sekskant:

Omskriv sætningerne

Omskriv sætningerne til almindeligt dansk talesprog.

Eksempel: Bilen parkeres inden for de dertil indrettede båse – omskrives f.eks. til
Du skal parkere din bil inden for de båse, der er.

1. Den korrekte størrelse bor udvælges før boring:

2. Strømafbrydelse opnås ved tryk på den røde knap:

3. Temperaturen kontrolleres atter:

4. Bedst resultat opnås ved fræsning og efterfølgende slibning:

5. Sikkerheden styrkes ved anvendelse af korrekt udstyr og god oplæring:

6. Anlægsklods bruges ved fræsning mod anløbsring:

7. Rengøring af båndsavbordet med trykluft eller hånd forbudt:

Over-, mellem- og underbegreber

Find 3 ord inden for samme kategori

Find i nedenstående tabel ord, der passer sammen 3 og 3, så de udgør én kategori.

bidetang	bolt	maskinsaks	skydelære
bænkhammer	skruetvinger	mejsel	messing
TIG-svejsning	båndsav	skiftenøgle	argon
koben	smedehammer	gripex	kobber
elektroder	møtrik	søjleboremaskine	vinkel
skruestik	svejsetang	CO ₂ -tråd	aftrækker
rørtang	unbrakonøgle	mukkert	båndmål
plasma-svejsning	MIG/MAG-svejsning	kuldioxid	låseskive
ringgaffelnøgle	acetylen	TIG-tråd	aluminium

_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____
_____	+	_____	+	_____	er alle	_____

En lille hjælp – vælg blandt følgende kategorier (NB – ikke alle skal bruges!):

metaller	svejsemetoder	bits	(svejse-)gasser	befæstelse
tænger	slibemateriale	save	svejsetråd/ -tilsats	stål-sorter
adskillerværktøj	hamre	afgratere	måleværktøj	svejsetænger
spændeværktøj	nøgler	kørnere	bøsninger	værkstedsmaskiner

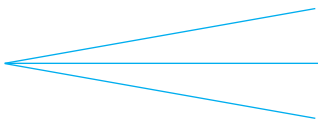
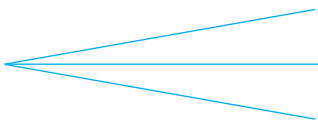
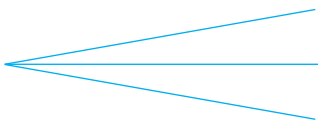
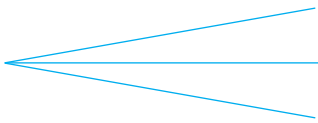
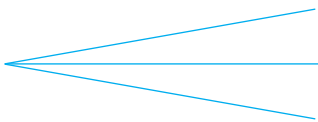
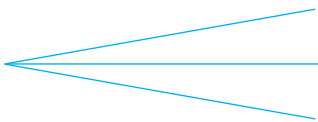
Opgave til kort med over-/mellem-/underbegreber

Et overbegreb er et generelt ord (f.eks. værktøj). Et mellembegreb er lidt mere præcist (f.eks. metalsav), og et underbegreb er helt præcist (f.eks. nedstryger).

Inddel de 72 kort på de næste sider i 6 overordnede emner (der skal være 12 kort i hver bunke) – du skal selv finde ud af, hvilke emner det er for hver bunke.

Skriv de 6 overbegreber på linjerne (nr. 1-6) nedenfor.

Hvert af de 6 emner skal du derefter inddele i 3 underemner (4 kort i hver).

1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Sæt 1

Underbegrebskort – kopieres og klippes evt. ud.

Disse kort skal inddeles i 6 hovedkategorier, som så igen hver skal inddeles i tre underkategorier.

kastanjer	lunge	obo	støvler	MAG-svejse	rørtang
stav	brun/rød/orange	ferie	vandpumpe-tang	cykel-computer	bækken
bas	skævbider	kulde	blæst	nyre	knæ-strømper
lyse nætter	ankel	elektrode-svejse	skøjter	sne	pladehjul
CO ₂ -svejse	vaterpas	kinder	tuba	vrist	bænk-hammer
skulder-puder	tå	stor-tromme	mukkert	løse ben	at bore
hage	smede-hammer	at klippe	banjo	at dreje	handsker
øjebryn	at skære	saxofon	solskin	lever	næse
for-hammer	bikini	hjerter	fræse	congas	vinkel
mørke	ukulele	forsænke	hue	klemtang	elguitar
håndsave	trikot	skydelære	highhat	svang	MIG-svejse
kliksko	maskin-save	løvfald	skinnebendsbeskyttere	båndmål	trompet

Sæt 2

Underbegrebskort – kopieres og klippes evt. ud.

Disse kort skal inddeles i 6 hovedkategorier, som så igen hver skal inddeles i tre underkategorier.

mariehøne	tændrør	klejnsmed	bager	spids-vinklet	astma
ledsmerter	varevogn	omdrejnings-tæller	kødflye	nyresten	sporvogn
metro	bygnings-snedker	centrum	slidgigt	cylinder	spyflue
mavesår	kakerlak	diskus-prolaps	dæk	motor-cykel	kvadrat
vvs-montør	fælge	kors-edderkop	speedo-meter	retvinklet	tømrer
rektangel	tog	tarmslyng	skarnbasse	kantine-assistent	triptæller
cater	radius	cykel	bronkitis	jagt-edderkop	bil
taxi	høfeber	stueflue	parallelo-gram	blære-betændelse	pladesmed
stump-vinklet	periferi	knogle-skørhed	knastaksel	kok	sort enke
døgnflue	benzin-måler	trapez	møbel-snedker	snudebille	krumtap
løbehjul	tarantel	gulv-lægger	bus	profil	diameter
bremse-klod	svejser	lastbil	ligebenet	knallert	lunge-betændelse

Opgaver til kategorisering

Odd man out – 1

Arbejd sammen 2 og 2 og sæt streg under det ord, der ikke passer sammen med de 3 andre. I skal kunne forklare, hvorfor det valgte ord ikke passer.

- pukler – knokler – arbejder – svejser
- MAG-svejser – flammeskærer – elektrodesvejser – TIG-svejser
- rusten – revnet – smal – bøjet
- hammer – unbrakonøgle – klemtang – skiftenøgle
- renser – fejer – borer – rydder op
- øjenskyl – håndvask – plaster – røgalarm
- personlig – positiv – spændende – sejt
- ozon – CO₂ – acetylen – skærepasta
- kobber – stål – aluminium – tin
- svejser – klejnsmed – elektriker – pladesmed
- doven – kompetent – uinteresseret – arbejdssky
- dørklade – profil – rundstål – fladjern
- kollegaer – medarbejdere – venner – ansatte

Find overbegrebet

Arbejd sammen 2 og 2 og find overbegrebet, der dækker alle 3 ord.

- | | |
|--|----------|
| a. skævbider – gripex – rørtang | er _____ |
| b. røgalarm – CO ₂ slukker – brandtæppe | er _____ |
| c. stål – jern – messing | er _____ |
| d. høreværn – svejsehjelm – slibebrille | er _____ |
| e. atal – CO ₂ – argon | er _____ |
| f. møtrikker – låseskiver – bolte | er _____ |
| g. kobbersmed – industritekniker – svejser | er _____ |
| h. elektroder – kobbertråd – TIG-tråd | er _____ |
| i. søjleboremaskine – maskinsaks – pladevalse | er _____ |
| j. skæreskive – skrubskive – pudseskive | er _____ |
| k. båndmål – skydelære – vaterpas | er _____ |
| l. mm – cm – grader | er _____ |

Lav selv opgaver

Udarbejd lignende opgaver til hinanden.

Kategoriser

Opdel ordene fra kassen i over-, mellem- og underbegreber.

udsugning
filning

førstehjælpskasse

filterglas
sikkerhed

brandslukker
bænksliber

svejseplan
sliberum

arbejdssko
vinkelsliber

svejseafdeling
båndsliber

øjenskyl
svejsegardiner

metallværksted

overbegreb: _____

mellembegreber: 1. _____

2. _____

3. _____

underbegreber:

1. _____, _____,

2. _____, _____,

3. _____, _____,

Odd man out – 2

Sæt streg under det ord, der ikke passer sammen med de 3 andre.
Du skal kunne forklare, hvorfor det valgte ord ikke passer.

- a. trapez – kvadrat – ellipse – rektangel
- b. profil – rør – rundjern – pladerør
- c. boremaskine – båndsav – nedstryger – pladevalse
- d. ørepropper – øredimser – ørekopper – høreværn
- e. meter – centimeter – metermål – decimeter
- f. hamre – tænger – nøgler – maskiner
- g. skærepasta – skærebræt – megacut – skæreolie
- h. kugle – cylinder – kegle – rombe
- i. genbrug – affald – skrald – skidt
- j. smedjern – messing – krom – bronze
- k. håndkost – fejekost – støvsuger – skuresvamp
- l. bore – dreje – slibe – snitte
- m. fladfil – rundfil – sletfil – profil
- n. lineal – kørner – dorn – hammer
- o. ridsenål – vaterpas – tusch – stregmål

Kategori-spil

Eleverne deles i 2 hold.

Disse hold får på skift tildelt en kategori (se nedenfor) og skal så på 1½ minut nævne så mange som muligt inden for denne kategori. Det er en fordel at have et stopur eller en mobiltelefon med stopur-funktion.

Hvert korrekt ord giver 1 point. Det gælder om at få flest point til sidst.

Kategorier		
Metalfaglige:		
	metaller	værktøj
	sikkerhedsudstyr	værkstedsmaskiner
	materialer	metal-bearbejdningsmetoder
	ting, man gør på et metalværksted	tilbehør
	tænger	gasser
	sikkerhedsskilte	§ 26-ord
	håndværkerjobs	ting kun lavet af metal
Almene:		
	sportsgrene	bandeord
	byer på danske øer	mobiltelefoner
	lande uden for Europa	økonomi-udtryk
	glade ord	affald
	computerspil	bygninger
	ting lavet af plastik	byer i Jylland
	runde ting	former
	drikkevarer	cigaret-mærker
	ting på en cykel	score-replikker

Geometriske figurer

Denne opgave skal indøve det at angive præcise placeringer.

Forberedelse:

Som forberedelse tager man 15-20 *ens* dele fra metalværkstedet for hver 2 elever. Alternativt kopieres nedenstående 12 figurer på forskellige farver papir eller karton og klippes ud – nok til, at der er 2 *ens* sæt á ca. 20 figurer (f.eks. 2 blå cirkler, 2 røde lange rektangler, 2 gule stjerner, 2 hvide cirkler, 2 grønne trekanter).

Ud over de forskellige deles/figurers navne skal du få styr på ord som:

- retning, afstand, peger mod, ret vinkel, hjørne, spids, vandret, lodret, skrå, rører ved
- over, på, under, til højre for, til venstre for, mellem, bagved, foran, ved, i midten, op mod, omkring, rundt om, nederst, øverst, yderst og inderst

Fremgangsmåde:

Øvelsen er pararbejde, så start med at finde dig en makker.

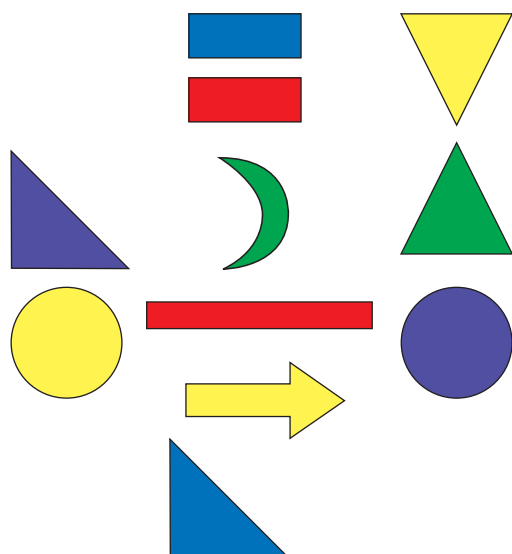
I skal sætte jer over for hinanden ved et bord, og mellem jer stiller I mapper/tasker e.l., der forhindrer, at I kan se den andens halvdel af bordpladen. Så vælger I et *ens sæt* af metaldele/geometriske figurer – mellem 10 og 20, alt efter sværhedsgrad.

Den ene af jer vælger nu f.eks. 12 metalting/figurer ud blandt dem, han har (uden at den anden ser, hvilke) og lægger dem én efter én foran sig på bordet. Og imens han lægger dem, skal han forklare sin makker, præcis hvor, og hvordan tingene skal ligge på bordet. Makkeren skal lægge sine dele på akkurat samme måde foran sig.

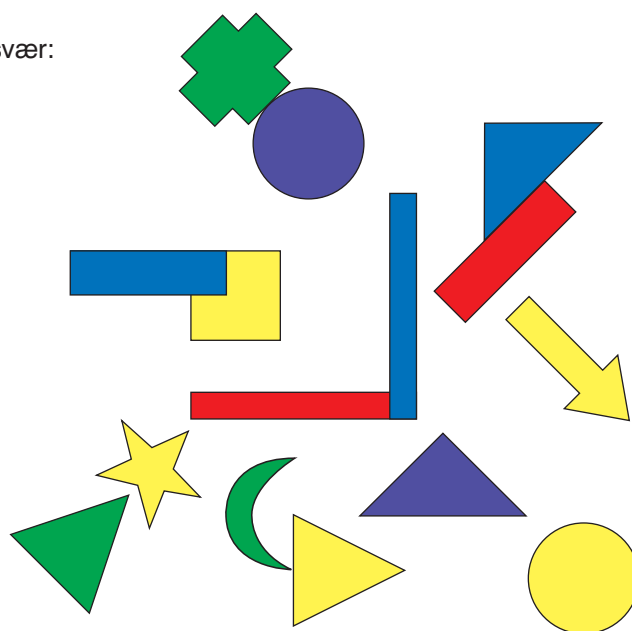
Først når alle delenes/figurerne placering er forklaret, og de er blevet lagt, må I 2 se (og rette) hinandens opstilling. Hvis instruktionerne har været gode nok, burde delene/figurerne ligge på nøjagtig samme måde.

2 eksempler på, hvordan figurerne kan lægges:

let:



svær:



Geometriske figurer – kopiark til udklipning

