

Sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik

Arbejds miljø



LANDBRUGSFORLAGET



BAR
Jord til Bord

Arbejdsmiljø

– sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik

CHARLOTTE HJORT
ANNETTE SØNDERGAARD

Branchearbejdsmiljørådet Jord til Bord 

LANDBRUGSFORLAGET

Arbejds miljø – sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik

- Forfatter: Overlæge, ph.d. Charlotte Hjort, Arbejdsmedicinsk Klinik, Aalborg Sygehus
Landbrugslærer Annette Søndergaard (tidl. medforfatter til kapitlerne 4 og 6)
- Fagredaktion: Fysioterapeut Inger Callisen
Seniorkonsulent Jens Johnsen Høy, AgroTech
- Styregruppe: Afdelingschef Anne Marie Hagelskjær, Jordbrugets Arbejds miljøudvalg
Sekretariatsleder Henning Gregersen, Jordbrugets Uddannelser
Konsulent Kristine Jensen, Jordbrugets Arbejds miljøudvalg
Chefkonsulent Carsten Jensen, Landbrug & Fødevarer
- Redaktør: Projektkoordinator Lisbeth Pedersen, Videncentret for Landbrug, Landbrugsforlaget
- Layout: Jensen & Hilmer Grafik
- Illustrationer: Ken Kragfeldt, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus
- Omslagsfoto: Jens Tønnesen, LandbrugsMedierne
Foto fra Flemming Jensens svineproduktion på Bornholm,
som blev kåret til "Landbrugets bedste arbejdsplads 2007"
- Tryk: Arco Grafisk A/S
- Papir: 115 g G-print
- ISBN: 978-87-91566-47-9
- Bestilling: W netbutikken.vfl.dk | E netbutik@vfl.dk | T 8740 5500
- Udgivere: Videncentret for Landbrug
Landbrugsforlaget
Agro Food Park 15
8200 Aarhus N
T 8740 5501
E forlag@vfl.dk
W landbrugsforlaget.dk
- og
- Branche arbejds miljørådet Jord til Bord
Jordbrugets Arbejds miljøudvalg
Agro Food Park 15
8200 Aarhus N
T 8740 3400
E barjordtilbord@gls-a.dk
W barjordtilbord.dk
1. udgave, 2004
1. udgave, 2. opl., 2005
1. rev. udgave, 2008
2. udgave, 2010

Forord

Arbejdsmiljøet i dansk landbrug er blevet bedre inden for de senere år. For at bevare denne tendens og udvikle et godt og endnu bedre arbejdsmiljø er det nødvendigt til stadighed at formidle den seneste viden på området. Derfor udgiver Landbrugsforlaget i samarbejde med Branchearbejdsmiljørådet Jord til Bord denne lærebog med titlen “Arbejdsmiljø – sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik”.

Branchearbejdsmiljørådet Jord til Bord er sammensat af repræsentanter fra arbejdsmarkedets parter og har blandt andet til opgave at udarbejde branchevejledninger inden for landbrugsområdet.

Med “Arbejdsmiljø – sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik” får alle i landbruget et opdateret redskab, der giver gode råd om, hvordan man systematisk vurderer arbejdsmiljøet og håndterer de væsentligste forhold.

De vigtigste temaer inden for arbejdsmiljø i landbruget er støj, ulykker, kemi og biologi samt løft og arbejdsstillinger. Bogen peger på aktuelle forhold inden for disse områder og kommer med forslag til, hvordan man kan håndtere dem.

Det er vigtigt, at landmænd og medarbejdere trives på arbejdet. I bogen har det psykiske arbejdsmiljø således sit eget kapitel.

Kendskab til kroppens opbygning er essentielt, når uheld i forhold til fysiske arbejdsstillinger skal forebygges. Derfor indeholder bogen også et stort afsnit om menneskets krop.

Arbejdstilsynet har haft lærebogen til gennemsyn og finder, at den er i overensstemmelse med arbejdsmiljølovgivningen. Arbejdstilsynet har alene vurderet lærebogen, som den foreligger og har ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inden for det pågældende område.

Skejby, september 2004

Et godt arbejdsmiljø er fortsat et meget vigtigt emne at få sat på dagsordenen. Der sker løbende udvikling, dels i den konkrete viden, dels i den politiske ramme, som arbejdet med arbejdsmiljø sker indenfor. Kapitlerne er revideret, så de viser udviklingen gennem de sidste år, og så de beskriver dagens forhold.

Skejby, november 2008

På trods af hastig teknisk udvikling på mange fronter, bliver der ved med at være arbejdsmiljømæssige udfordringer. Men principperne for arbejdsmiljøarbejdet forbliver imidlertid de samme. Ved denne revision er kapitlerne gennemgået, og den nyeste lovgivning indføjet. Figurmaterialet er ikke fuldt opdateret, da nye, tilsvarende data ikke kan fremskaffes, fordi opdeling på erhvervs-kategorier ikke mere udføres på samme måde.

Skejby, december 2010

Indholdsfortegnelse

Sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik7	5. Ulykker65
Viden om sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik er vigtig.....7	Ulykker generelt.....65
Landbruget – en sikker arbejdsplads?9	Ulykker med maskiner.....68
1. Arbejdsplads-vurdering (APV) 11	Ulykker med dyr70
Systematik i arbejdsmiljøet 11	Ulykker i stalden71
2. Ergonomi 15	Ulykker i værksted og maskinhus72
Arbejdsstillinger og arbejdsbevægelser16	Børneulykker74
Stående og gående arbejde18	De vigtigste råd og regler75
Siddende arbejde20	6. Trivsel i arbejdet 76
Hugsiddende eller knæliggende arbejde23	Hvad er et godt psykisk arbejdsmiljø?77
Liggende arbejde25	De vigtigste råd og regler84
Løft25	7. Arbejdsmiljøapparatet og lovgivningen 88
Bæring28	8. Sådan fungerer kroppen 90
Træk og skub30	Bevægeapparatet90
De vigtigste råd og regler32	Skelet90
3. Støj, vibration, klima og lys33	Led90
Støj33	Muskler92
Vibrationer.....38	Bevægeapparatets opdeling94
Klima39	Øjet107
Lys42	Øret109
4. Støv, gasser og kemikalier46	Huden111
Støv46	Immunforsvaret112
Gasser.....51	Lungerne.....113
Kemikalier55	Kredsløbet.....115
Værnemidler60	Nyrerne.....117
De vigtigste råd og regler64	Stikordsregister 119

Sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik

At bruge sin krop og at få motion giver glæde og energi. Landbruget byder på et yderst varieret arbejde med plads til at bruge både hoved og krop. Mange mennesker oplever det at stå uden for arbejdsmarkedet meget negativt. Det gælder både de, som ikke rigtig er kommet i gang efter folkeskolen, og de, som er blevet arbejdsløse eller sygemeldte i længere tid. Grunden er bl.a., at arbejdspladsen og arbejdskammeraterne er en del af ens sociale liv, og at udviklende og udfordrende arbejdsopgaver giver selvtillid og selvværd.

Viden om sundhed, sikkerhed og arbejdsteknik er vigtig

Mennesket er en imponerende kompliceret konstruktion. Den måde, kroppen fungerer på, overgår langt hvilket som helst teknisk vidunder. Nogle skavanker og sygdomme har vi ingen indflydelse på, andre kan vi forebygge gennem viden om og vilje til at passe på vores helbred – både på arbejdet og i fritiden. Som alle andre erhverv har landbruget specielle områder, hvor arbejdsmiljøet kan forbedres.

Det har både ejere og medarbejdere medansvar for. Og det kan man kun have, hvis man har en vis viden om emnet.

“Min far hostede, og min farfar hostede. Jeg hoster også. Det gør man, når man er landmand!” Sådan siger nogle landmænd. Hoste er tegn på irritation af luftvejene. Om det betyder egentlig sygdom på et senere tidspunkt, kan sjældent afgøres på forhånd. Pas på dit helbred og vær med til at forbedre arbejdsmiljøet.

◀ Figur 0.1 *En god arbejdsplads og gode arbejdskammerater er en vigtig del af menneskers sociale liv.*



Foto: Flemming Heisted Juul/Documentary

► Figur 0.2 I "de gode gamle dage" foregik stenrydning ved hånd- og hestekraft.



Kilde: Landbohistoriske billeder, Landbrugsforlaget

Grunden til en række sygdomme som astma, kronisk bronkitis, rygproblemer, slidgigt og brok lægges i de første arbejdsaktive år. Hvor mange år skal du holde? Er du én af dem, som først bemærker hosten den dag, du skal være selvstændig og pludselig finder ud af, at du har brug for et godt helbred?

Træning af alle kroppens muskler, godt kredsløb og god psykisk balance er nogle af de faktorer, som sikrer et godt helbred. Selvom man er landmand og har et fysisk krævende job, kan der være god grund til at deltage i idræt - ikke for at få motion, men for at afspænde de muskler, man har brugt hele dagen og for at styrke dem, man ikke har haft i gang.

Arbejdet har ændret sig

Hårdt fysisk arbejde har kendetegnet landbruget i mange århundreder. Mekaniseringen i landbruget har dog gjort arbejdet langt lettere.

Det langvarige og tunge løftarbejde er blevet erstattet af meget mere stillesiddende arbejde i traktoren, på mejetærskeren, på strøningsmaskinen, på bobcatten, men det er ikke kun godt.



Foto: Firmabilleder, Ugge Kaldan

▲ Figur 0.3 Traktoren har gjort arbejdet lettere, men også mere ensformigt.

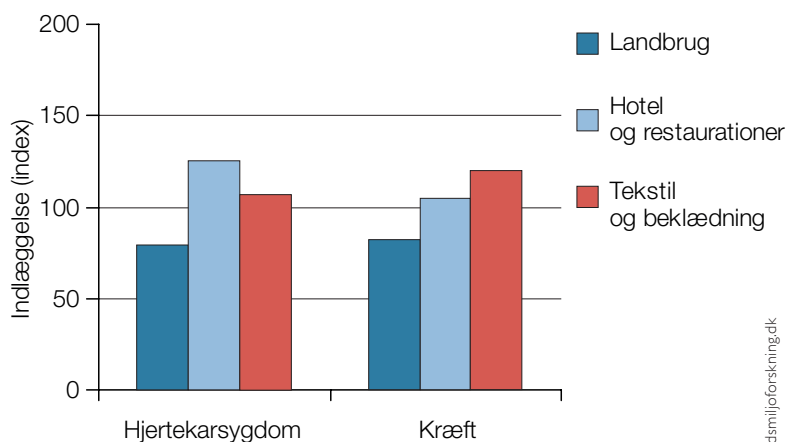
Arbejdet er samtidig blevet mere specialiseret og derfor også mere ensformigt med ens belastninger. I gamle dage havde man både svin, kvæg og kyllinger på enhver gård med respekt for sig selv. Belægningsprocenterne var lavere, hvilket blandt andet betød bedre luftkvalitet. Og arbejdsopgaverne var mere varierede.

Endelig er arbejdet blevet mere tempofyldt.

Krav fra det omgivende samfund om dyrevelfærd, miljøforhold og fødevarer sikkerhed er steget betragteligt. Specialiseringen og effektiviseringen har endvidere medført, at tidligere tiders nabokontakt ikke er så udtalt. Disse forhold kan være meget psykisk belastende.

Landbruget – en sikker arbejdsplads?

Landmænd lever længere end befolkningsgennemsnittet, måske på grund af megen motion og frisk luft. Blandt landmænd er der f.eks. færre tilfælde af kræft- og hjertesygdomme.



▲ Figur 0.4 Sammenligning af risikoen for indlæggelse (index) p.g.a. hjertekarsygdom og kræft blandt mænd i branchegrupperne landbrug, hotel og restauration og tekstil og beklædning.

Men landmænd har langt flere indlæggelser på sygehus for hofte- og knælidelser samt brok og åreknuder end andre faggrupper. Det er altså ikke sikkert, at man får så megen glæde af den længere levetid, hvis man de sidste år er bundet til en stol og kun kan betjene fjernbetjeningen til fjernsynet!

Når det gælder antallet af dødsulykker, har landbruget generelt ligget højt i forhold til antal beskæftigede. I 2006 og 2007 var der henholdsvis 17 og 13 mennesker, som omkom under arbejde i landbruget. Heldigvis er tallet for nedadgående med tal under 5 siden 2008.

Undersøgelser har vist, at der i landbruget sker 14 gange flere ulykker, end der bliver anmeldt. Mange kommer altså ud for ulykker under deres arbejde i landbruget uden at anmelde det som arbejdsskade. Heldigvis er de fleste skader uden alvorlige men.

Ansvarsforhold

Det er landmanden, som har ansvaret for, at arbejdet udføres sikkerhedsmæssigt og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, så nedslidning og ulykker undgås. Der er krav til, at landmanden i første omgang skal forsøge at forbedre de tekniske forhold. Først når de gængse tekniske muligheder er udtømt, kan man pålægge medarbejderne at bruge værnemidler. Landmanden kan pådrage sig bøder og erstatningsansvar, hvis medarbejderne kommer til skade. Imidlertid er der også indført mulighed for at udstede bøder til medarbejdere, hvis de tilside-

Kilde: www.arbejdsmiljøforskning.dk

sætter landmandens instruktioner om sikker udførelse af arbejdet, eller hvis de undlader at bruge de redskaber, tekniske hjælpemidler og værnemidler, som landmanden stiller til rådighed.

Du er medansvarlig for arbejdsmiljøet

Selvom man ikke altid har fuld indflydelse på, hvordan arbejdsmiljøet på ens arbejdsplads er, er det alligevel vigtigt at vide noget om emnet. Man bliver langt bedre til at indgå i en dialog om, hvordan arbejdsforholdene kan forbedres. Konkret viden medvirker til, at der kan skabes gensidig respekt.

Det er vigtigt for både landmand og medarbejder at kende til de risici, der er forbundet med at arbejde i landbruget. Ethvert erhverv har sine arbejdsmiljø-udfordringer, og det gælder også landbruget. I dag er det et lovkrav, at landmanden (arbejdsgiveren) og medarbejderne (arbejdstagerne) sammen udarbejder en arbejdspladsvurdering (APV). I det arbejde foretager man i fællesskab en vurdering af, hvor der findes risici for ulykker eller nedslidningsskader på arbejdspladsen, hvordan de forebygges, og hvordan man kan forbedre arbejdsmiljøet til gavn for alle.



Foto: Jens Tønnesen, LandbrugsMedierne

▲ Figur 0.5 Gennem konstruktiv dialog skaber man de bedste resultater.

I. Arbejdspladsvurdering (APV)

Siden 1977, hvor man fik arbejdsmiljøloven, har arbejdsgiveren haft pligt til at sikre, at arbejdspladsen er sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarlig. I 1992 blev dette i en ny bekendtgørelse gjort til en pligt at gennemføre en arbejdspladsvurdering. I 1998 kom der desuden krav om, at arbejdspladsvurderingen skulle være skriftlig. I 2001 har EU fastslået, at alle, der har ansatte uanset antal, har pligt til at udføre en skriftlig arbejdspladsvurdering. Man bestemmer imidlertid selv, hvilken metode man vil anvende. Nogen bruger et standardskema på papir, andre bruger edb. Nogen skriver meget, andre lidt.

Arbejdspladsvurderingen skal under alle omstændigheder omfatte alle vigtige forhold. Det skrevne skal ikke sendes ind til en central myndighed, men blive på gården eller virksomheden, så det kan bruges som et arbejdsværktøj i sikkerheds- og sundhedsarbejdet. Det er et krav, at man inddrager medarbejderne i udarbejdelsen af APV.

Systematik i arbejdsmiljøet

Systematikken går dels på, at man skal rundt i samtlige afsnit af bedriften, dels at man for hvert af disse afsnit skal have gennemgået følgende syv temaer:

- Ergonomiske forhold som tunge løft, træk og skub samt arbejdsstillinger
- Fysiske forhold som støj, klima og lys
- Biologiske forhold som støv
- Kemiske forhold som planteværn, rengørings- og desinfektionsmidler samt olier m.m.
- Psykologiske forhold som samarbejde, ale-nearbejde og lignende
- Ulykkesrisiko ved maskiner, håndværktøj m.v.
- Sygefravær.

Det er ikke et krav, at alle løsninger skal være gennemført på ganske kort tid. Det er klart, at hvis man har forhold, som er forbundet med livsfare, skal de udbedres straks. Hvis problemet imidlertid skal løses, f.eks. ved investering

► *Figur 1.1 Hvis man blot udfylder nogle skemaer, som man sætter i et ringbind, og lader det stå i tre år, inden man ifølge loven har pligt til at lave en ny APV, er det intet værd. Hvis man derimod kort sætter sig ind i, hvad det er, man skal i gang med, inddrager og instruerer medarbejderne ved formiddagskaffen en dag og derefter i løbet af nogle uger eller måneder får gået bedriften systematisk igennem sammen med medarbejderne, giver det sikkerheden og sundheden et løft.*



Det gælder for APV:

- Gennemgangen skal omfatte hele bedriften
- Gennemgangen skal være systematisk
- Problemer og løsninger skal nedskrives sammen med en dato for, hvornår løsningen skal være gennemført, og hvem der har ansvaret for gennemførelsen
- Medarbejderne skal inddrages i udarbejdelsen
- Ved nyindretning skal der laves ny APV, ellers skal den minimum gennemføres hvert tredje år.
- Årlig drøftelse af det kommende års arbejdsmiljøindsats.

Få noget ud af APV'en i stedet for bare at opfatte det som papirusseri.

- Skriv kort
- Hæng det skrevne op på opslagstavlen eller lign., så alle kan se det. Hvis man sætter det i et ringbind på en hylde, bliver det ofte ikke brugt.

APV er et nyttigt redskab til:

- at få overblik over sikkerheden
- at vide, hvor der skal investeres i sikkerhed og hvornår
- at give instruktion til nye medarbejdere.

i et ventilationsanlæg eller lignende, kan dato for gennemførelse godt ligge ud i fremtiden, blot man så sørger for at beskytte sine medarbejdere på anden vis indtil da. Fristen i forbindelse med et eventuelt påbud fra Arbejdstilsynet vil typisk være tre måneder.

Man bliver aldrig færdig med APV, dels fordi man af og til får nye arbejdsfunktioner eller nyt udstyr, dels fordi man får nye medarbejdere og dels fordi udstyr og maskiner bliver ældre og skal vurderes igen.

Arbejdsmiljøarbejdet

Arbejdsmiljøarbejde skal foregå på enhver bedrift. På bedrifter med 1-9 ansatte skal arbejdsgiver og medarbejdere en gang om året på et møde drøfte og planlægge arbejdsmiljøarbejdet for det kommende år. Samarbejdet foregår i løbende, direkte kontakt.

Hvis man har 10-34 ansatte, skal man oprette et arbejdsmiljøudvalg. Arbejds-

RISIKO FOR ULYKKER	ja	nej
ULYKKER GENERELT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der medarbejdere, der ikke bruger de krævede personlige værnemidler?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der sket ulykker, uden at der er gjort noget for at forhindre, at de kan ske igen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der medarbejdere, der ikke er instrueret og oplært i det arbejde, de udfører?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der sikkerhedsmateriel, der ikke jævnligt undersøges for fejl?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der medarbejdere, der ikke har tid nok til at udføre opgaverne på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MASKINER		
Kan medarbejderne uden deres vilje komme til at starte maskiner?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der maskiner med bevægelige dele, der ikke er sikret med afskærmning, lysgitter e.l.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der maskiner, der ikke har nødstop?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mangler der brugsanvisninger på dansk, der fortæller om, hvordan man bl.a. bruger og vedligeholder maskinerne rigtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der maskiner, der ikke bliver vedligeholdt, som leverandøren har anvist?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mangler der lovpligtigt eftersyn på trucks m.m.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er der medarbejdere, der bruger køretøjer, som de ikke har certifikat til?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HÅNDVÆRKTØJ OG ANDRE TEKNISKE HJÆLPEMIDLER		
Arbejder medarbejderne på en uforsvarlig måde med værktøj, der river, saver, høvler, skærer, splitter e.l.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▲ Figur 1.2 Udsnit af Arbejdstilsynets APV-tjekliste for landbruget. Listen tager udgangspunkt i de arbejdsmiljøforhold, der er typiske for branchen. Alle de spørgsmål, virksomheden kan svare ja til, udgør et arbejdsmiljøproblem.

giver og ansatte aftaler, hvordan arbejdsmiljøudvalget skal sammensættes, og hvor mange der skal deltage. Der skal dog altid være lige mange ledelsesrepræsentanter og medarbejdere.

Hvis man har over 35 ansatte, skal man oprette arbejdsmiljøgrupper, som består af én ledelsesrepræsentant og én medarbejder. Arbejdsmiljøgrupperne skal samles i et arbejdsmiljøudvalg. Det er de ansatte, som vælger en arbejdsmiljørepræsentant, og valget gælder som regel for to år.

De nærmere regler kan læses i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1181 af 15. oktober 2010.

Uanset bedriftens størrelse er APV en central opgave.

Risikovurdering og problemløsning

Det svære er risikovurdering. Man skal vurdere:

- Hvor tit forekommer situationen?
- Hvor slemt vil man komme til skade, hvis der sker noget?
- Er der bestemte personer, for hvem situationen er mere farlig end for andre, f.eks. helt unge, som stadig vokser, eller gravide, hvis fostre kan være sårbare over for kemikalier?

► Figur 1.3 *Forløbet af APV. Man kan gennemføre en APV på mange måder, men man skal altid igennem de fem faser som vist her. Det anbefales, at man gennemfører en APV én gang om året, samt når der sker ændringer i bedriften.*
Kilde: Arbejdstilsynet – med ændringer af Charlotte Hjort.

Fase 1. Identifikation og kortlægning

Er der arbejdsmiljø- og sikkerhedsmæssige problemer på bedriften?

- Brug tjeklisten - <http://www.at.dk/Arbejdspladsvurdering/APV-tjeklister/Find-din-APV-tjekliste/Landbrug-og-fodevarer.aspx>

Fase 2. Beskrivelse og vurdering

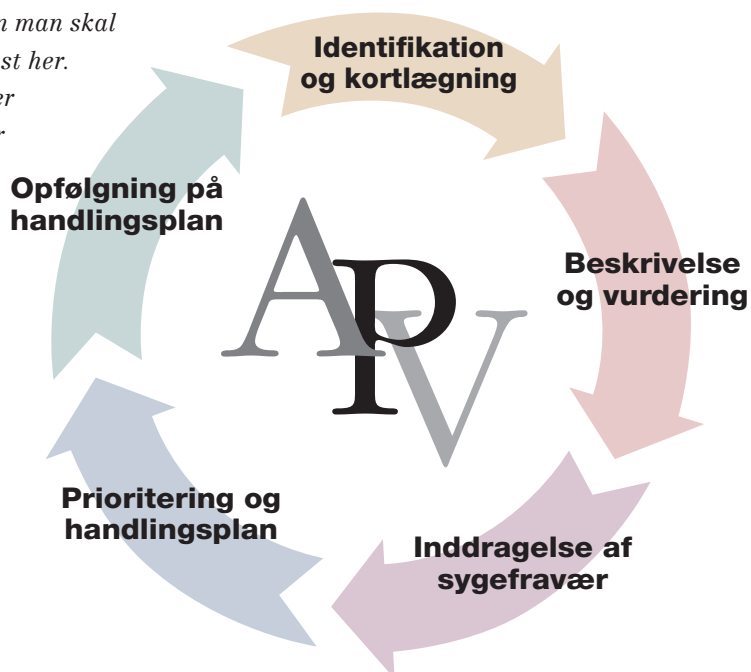
Hvilke problemer er de vigtigste?

Det afhænger bl.a. af:

- Hvilke konsekvenser kan problemet få?
- Hvor tit opstår det?
- Hvor mange medarbejdere er berørt af problemet?

Fase 3. Inddragelse af sygefravær

- Er der sygefravær, som skyldes forhold på bedriften?



Fase 4. Prioritering og handlingsplan

- Hvad er løsningen?
- Hvem er ansvarlig for, at problemet løses?
- Hvornår skal problemet være løst?
- Hvem følger op på, om problemet er løst?

Fase 5. Opfølgning på handlingsplan

- Har løsningen den ønskede effekt?
- Er problemet løst?

Krav til arbejdsmiljøorganisation

- Arbejdsmiljørepræsentanten skal vælges blandt alle ansatte - dog ikke ansatte, som har ledelsesmæssigt ansvar.
- Arbejdsmiljørepræsentanten skal på lovpligtigt arbejdsmiljøkursus.
- Arbejdsmiljørepræsentanten skal løbende inddrages i arbejdsmiljøarbejdet herunder APV.

Når man skal finde løsninger, skal det ske ud fra følgende principper i prioriteret rækkefølge:

- Fjerne problemet
- Kapsle problemet ind (f.eks. støjafskærmning)
- Bruge tekniske hjælpemidler (fjern f.eks. støvet ved ventilation)
- Bruge værnemidler.

Det er altså først, når de rimelige tekniske muligheder er udtømte, at man har lov til at sige, at eneste mulighed er at give medarbejderne værnemidler på. Er der for eksempel støjproblemer med en valse, kan man bruge følgende fremgangsmåde:

- Man kan måske helt lade være med at bruge valsen
- Man kan sørge for slet ikke at være ved valsen, når den bruges
- Man kan sætte støjskærme på valsen, hvis det er muligt
- Man kan bruge høreværn
- Forklar medarbejderne, at der skal bruges høreværn og vis hvordan.

De kommende kapitler omhandler de forskellige forhold, man skal have check på, hvis man med rette skal kunne sige, at man har vurderet sikkerheds- og sundhedsforholdene. De fire vigtigste arbejdsmiljøproblemer i landbruget vedrører ifølge Arbejdstilsynet:

- Støj
- Løft og arbejdsstillinger
- Farlige stoffer
- Ulykker.

Rækkefølgen er ikke prioriteret, og omfanget af de enkelte forhold vil variere fra bedrift til bedrift. Det er vigtigt at fastslå, at arbejde i sig selv ikke er "farligt". Hvis man griber tingene fornuftigt og omhyggeligt an, er landbruget et fag, hvor arbejdsmiljøet kan være helt i top. Vær opmærksom og gennemtænk nye arbejdsfunktioner, inden du kaster dig ud i dem. Så har du udsigt til at arbejde i et rigtigt dejligt fag.

Eksempler på problemer og problemløsning i forbindelse med støv i en svinestald

- Man kan ikke fjerne støvkilderne, som er grise, strøelse og/eller foder.
- Man kan ikke klare problemet ved at fodre automatisk, fordi man skal være til stede under fodringen for at kunne observere, om dyrene er raske og reagerer normalt
- Man kan installere støvbindingsanlæg, men det koster måske så meget, at det må vente til, der er penge til det, for eksempel to år frem i tiden.
- Indtil der er installeret støvbindingsanlæg, må medarbejderne bruge ånde-drætsværn, men man har pligt til fortsat at arbejde på en teknisk løsning.

2. Ergonomi

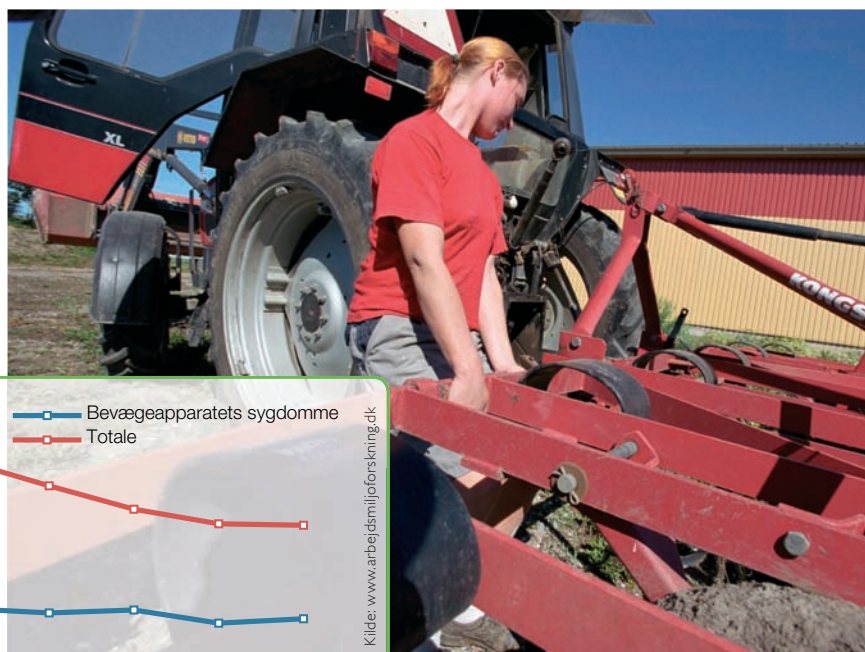
Ergonomi er læren om alle de forhold, der kan påvirke mennesket i det daglige arbejde. Det vil sige alle de belastninger og sikkerhedsrisici, vi møder i vores arbejde.

I nogle sammenhænge bruges ergonomi kun om arbejdsmiljø i relation til bevægeapparatet. Dette gælder for Arbejdstilsynets materialer, og det er den definition, der bliver anvendt i bogen her.

Arbejdet som landmand er ofte fysisk krævende. Ifølge Arbejdstilsynet er overbelastning af

bevægeapparatet den næsthøypigste anmeldte skade. Skaderne sker ofte i forbindelse med tunge løft, håndtering, træk og skub samt dårlige arbejdsstillinger.

Der er mange forhold, som påvirker de enkelte led og muskler. Derfor kan en skade et bestemt sted i kroppen ikke altid føres tilbage til bare én arbejdssituation. Desuden kan belastninger fra fritid og idræt bidrage til, at man får skader. Man skal altså anvende de samme gode principper både på arbejdet og i fritiden.



▲ Figur 2.1 *Anmeldte arbejdsbetingede lidelser i landbruget i Danmark 2002-2007.*

▲ Figur 2.2 *Skaderne i landbruget sker ofte i forbindelse med tunge løft, håndtering, træk og skub samt dårlige arbejdsstillinger.*



Foto: Jens Astrup og Lars Holm, DGIs Landsstævne 2002 på Bornholm

▲▲ Figur 2.3 *Selvom arbejdet i landbruget indebærer fysisk arbejde, er det ikke alle muskelgrupper, som belastes lige meget. Derfor kan det være en god idé at gå til gymnastik eller på anden måde dyrke motion, så alle kroppens muskler bliver træned.*

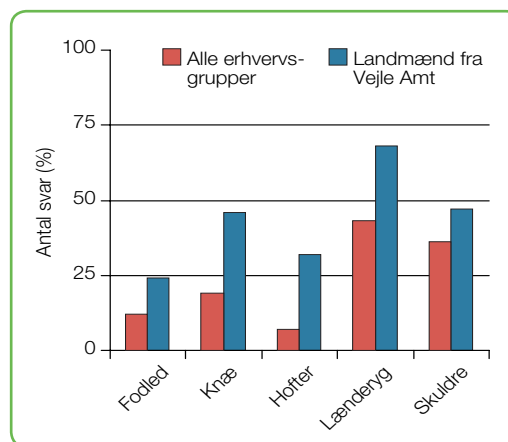
Det helt overordnede princip for god ergonomi er:

- at arbejdet og arbejdspladsen, herunder maskiner og redskaber er godt tilpasset og indrettet
- at tung manuel håndtering undgås
- at der er varierede arbejdsstillinger igennem dagen
- at man sørger for at have en god kondition
- at man varmer musklerne op, inden man starter dagen på fulde omdrejninger.

Arbejdsstillinger og arbejdsbevægelser

Arbejdsstillingers belastning vurderes ud fra, hvor meget de afviger fra almindelig, stående stilling, og hvor tit de foretages. Jo mere og jo længere tid man strækker sig, vrider sig, bøjer sig eller laver andre stillinger, som afviger fra

almindelig, stående stilling, des større risiko kan der være for både akutte og kroniske skader. Arbejde, som kun kan udføres med armene over skulderniveau, skal være kortvarigt. Arbejdsstillinger bliver hurtigt fastlåste eller uden



Kilde: Arbejdstilsynets branchebillede nr. 18, 1995. Rapport fra et forebyggelsesprojekt i Vejle Amt, 1999 - 2002.

▲▲ Figur 2.4 *Gener i bevægeapparatet. Spørgeskemaundersøgelse i en gruppe landmænd fra Vejle Amt.*

variation. Det betyder belastning af de samme led og muskler i lang tid. Jo mere man arbejder i leddenes yderstillinger, des værre er belastningen.

Dårlige arbejdsstillinger

Man skal ved vurderingen være opmærksom på følgende:

- Udføres arbejdet med foroverbøjning, vridning, sidebøjning eller bagoverbøjning af ryg og nakke?
- Arbejdes der med lange rækkeafstande eller over skulderhøjde?
- Er der hugsiddende, knælende eller knæliggende arbejde?
- Foregår arbejdet lang tid i samme stilling?
- Er der plads nok til at udføre arbejdet i gode arbejdsstillinger?
- Er temperatur og beklædning tilpasset arbejdet?

Eksempler på arbejdsfunktioner, hvor der er dårlige arbejdsstillinger: Malkning i bindestald, indfangning af grise til vejning eller ud på lastbil til slagteriet, traktorkørsel med konstant behov for at kigge ud ad bagruden (fodring, pløjning), optagning af kartofler, plukning af jordbær, stensamling på markerne om foråret samt højtryksrensning. Der er mange andre eksempler. Hvor er de værste i din dagligdag?

Forebyggelse af problemer med dårlige arbejdsstillinger

Ny teknologi, f.eks. malkeroboter, kan overtage en del af det arbejde, som før betød mange dårlige arbejdsstillinger. Ved indretning af nye stalde skal der tages hensyn til, at det er muligt at arbejde i gode arbejdsstillinger med naturlige bevægelser.

► Figur 2.5 *Betjening af mixervognen fra traktorens førerhus giver her en dårlig arbejdsstilling. Arbejder man i længere tid i en vridestilling og samtidig må dreje hovedet for at se bagud over skulderen, kan det give problemer i nakke, skulderparti og ryg. Det kan anbefales, at sædet kan drejes om en lodret akse, så ryggen ikke vrides.*



Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø



Foto: C. Hjort

▲ Figur 2.6 Arbejde med armen over skulderhøjde er særligt belastende for skulderen.

Det vigtigste er altid at være klar over, hvornår man arbejder i dårlige arbejdsstillinger, for man kan selv gøre en hel del for at arbejde i gode stillinger. Der er dog mange situationer, hvor man ikke kan undlade en bestemt bevægelse, men så må man lave pauser ind imellem, samt være flere om at lave arbejdet og sørge for, at der ikke samtidig er andre belastninger. F.eks. kan man i en bindestald ikke undgå at arbejde med armen over skulderniveau, når man tilkobler slangerne til rørene. Men man kan gå så tæt på rørene som muligt, så belastningen minimeres. Samtidig skal man sørge for, at gulvet ikke er fuldt af huller eller har niveauforskel, hvor man skal stå.

Stående og gående arbejde

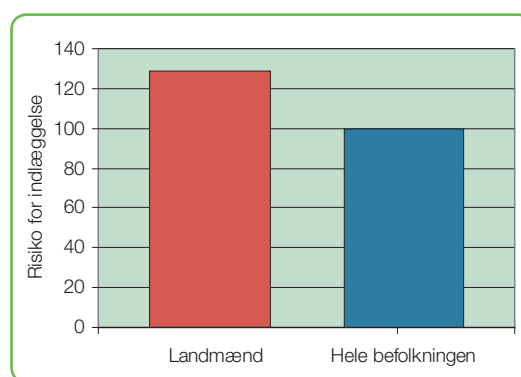
Variation i arbejdet er godt. Det er som oftest kun, når man i lang tid står fast ét sted eller går hele tiden, at der kan opstå problemer. Konstant stående arbejde kan betyde overbe-

lastning på venerne i benene, så man udvikler åreknuder. Landmænd har overhyppighed af operationer for åreknuder (se www.arbejds-miljoforskning.dk).

Forebyggelse af problemer ved det stående og gående arbejde

For at mindske problemer skal man sørge for:

- at arbejde mest i opret stilling
- at have fri bevægelse
- at have plads til hjælpedstyr i logisk og i fysisk rimelig afstand
- at have arbejds højde og rækkeafstand tilpasset personen og opgaven
- at have et jævnt og stabilt, men ikke for hårdt underlag
- at sidde ned i pauser eller skifte til siddende arbejdsopgaver
- at arbejde i passende arbejds højde, hvor skuldrene er sænkede, og albueleddene er bøjet lidt over ret vinkel
- at stå med næsten strakte knæ
- at bruge godt fodtøj - gerne med bøjelig sål.



Kilde: Erhverv og Indlæggelser 2008
www.arbejds-miljoforskning.dk

▲ Figur 2.7 Indlæggelse for åreknuder. Tallene viser, at landmænd har en større risiko for at blive indlagt for åreknuder end resten af befolkningen.

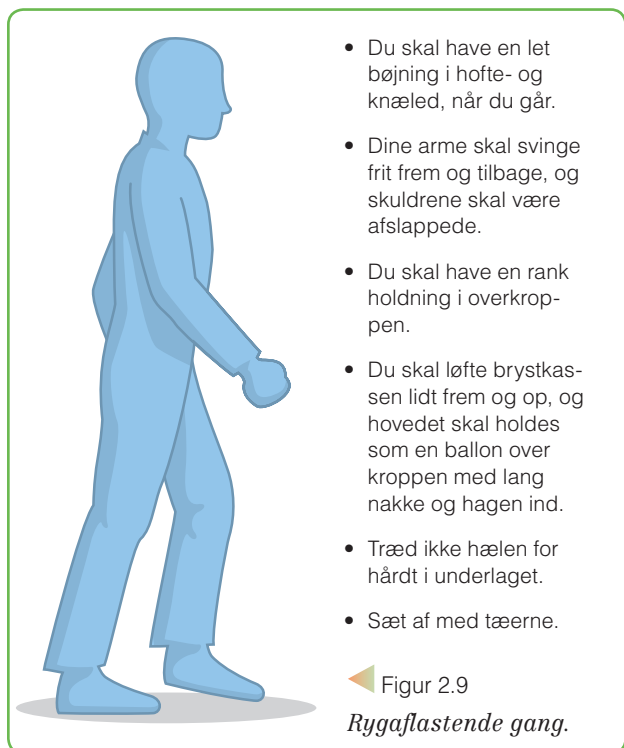


Foto: Flemming Helsted Juul/Documentary

▲ Figur 2.8 Ved stående og gående arbejde er det hofter, knæ og fodled, der belastes. Den foroverbøjede stilling forårsaget af løft af den tunge trillebør belaster også ryggen.

Det er vigtigt:

- at hårde gulve og gårdspladser samt andre færdselsveje bliver planerede og repareret jævnlige for huller
- at der sikres passende antal trin og passende afstand mellem dem ved indkøb af nye traktorer eller andre maskiner, på lejdere til malkegrave og andre steder med niveauforskelle
- at der bruges fodtøj med sikkerheds-tå af hensyn til trådsårer fra f.eks. dyr. Det skal sidde fast på foden. Tag ikke for lange skridt!
- at man står med lige meget vægt på hvert ben og ikke gør det til en vane at "hænge" i den ene hofte ved arbejde eller samtale med nabo eller kollega!
- at undgå overvægt.





Kilde: Skogs- och Landbrukslansan Informerar 133

▲ Figur 2.10 Yveret skal være så tæt på malderen som muligt for at minimere belastning af malderens albuer og arme. Belastningen på albuer, skulderparti og ryg øges kraftigt, jo længere fra kroppen den håndbetjente arbejdsproces foregår. Arbejd derfor med "sænkede" albuer og overarmene så tæt ind til kroppen som muligt. Da udstyrets vægt har stor betydning for belastningen, skal man vælge et malkesæt, der er så let som muligt.

Hvis man skal bruge hjælpeværktøjer, for eksempel sprøjtepistol med pattedyp i malkegraven mange gange i løbet af en arbejdsdag, skal der højst være en rækkeafstand på 20-25 cm. Hvis man kun skal bruge hjælpeværktøjer få gange på en dag, kan rækkeafstanden være 35-45 cm.

Siddende arbejde

Er arbejdspladsen for lav, bliver man træt i ryggen. Er arbejdspladsen for høj, får man ondt i skulder og nakke. Endelig klemmer man lunger og fordøjelsesorganer, hvis man sidder foroverbøjet i lang tid. Den siddende stilling er imidlertid god, fordi man skåner benene og aflaster kredsløbet.

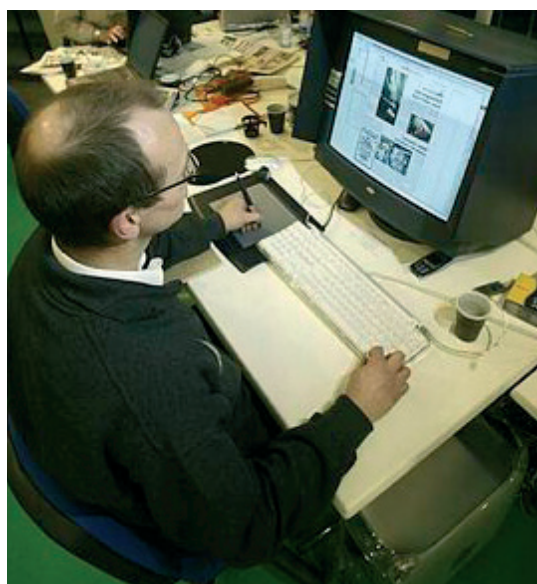


Foto: Jens Iønsnesen, LandbruksMedierne

▲ Figur 2.11 Hvis man sidder længe foroverbøjet eller med stiv nakke – f.eks. foran en computer – kan der opstå forkert belastning på nakken, fordi man bruger synet koncentreret og derved fastlåser hovedet længere tid i samme stilling.

► Figur 2.12 Der er specielle krav til traktorindretning:

- sædet skal kunne forskydes i højden
- sædet skal kunne forskydes fremad/bagud
- sædet skal kunne drejes om en lodret akse, så ryggen ikke vrides
- sædet skal kunne vippe sidelæns, så sædet også ved pløjning er vandret
- sædet skal være vibrationsdæmpet
- ryglæn skal kunne støtte lænden.



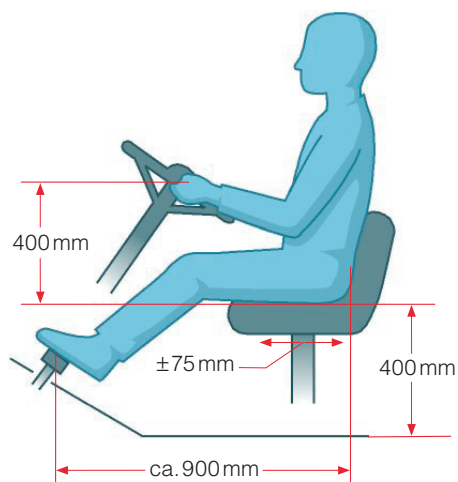
Foto: Foto: Jens Tønnesen, LandbrugsMedierne



Foto: Deutz-Fahr

▲ Figur 2.13 Førerhusets størrelse og udformning er af stor betydning for førerens arbejdsmiljø. Et for smalt førerhus kan medføre fastlåste siddestillinger, som er trættende for føreren. Størrelsen kan også have betydning for et godt klima i førerhuset. Der skal være en vis højde over førerens hoved, så vedkommende ikke slår hovedet mod taget ved kørsel på ujævn terrain. Førerhuset bør være så langt, at føreren kan strække benene.

Et godt førerhus



▲ Figur 2.14 Nogle retningsgivende mål for indretning af traktorens førerhus. Til sædet i traktoren stilles ikke alene ergonomiske krav, men også sikkerhedsmæssige krav.

Vægtbelastningen på fødderne kan måles ved at sætte en badevægt foran sin stol og så afprøve forskellige siddestillinger. Den del af din kropsvægt, som ikke registreres på vægten, belastes ryggen med. Prøv selv at:

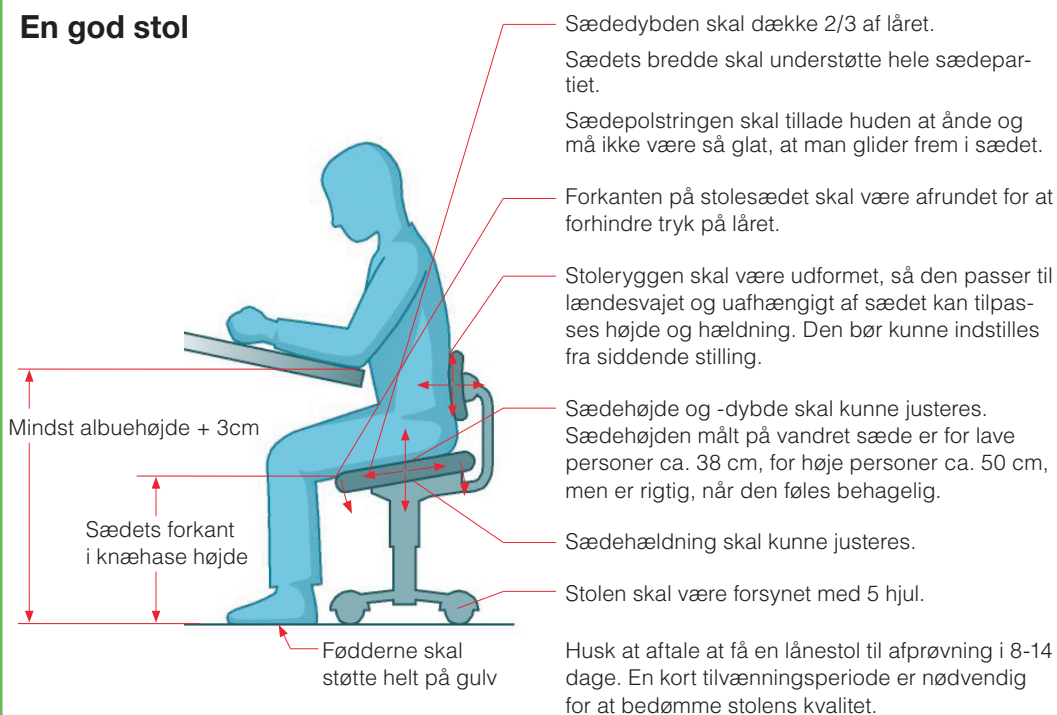
- sidde med skråtstillet sæde, vinklet fremad-nedad med ca. 10 grader
- sidde på et vandret sæde
- sidde tilbagelænet mod ryglænen.

Læg mærke til, hvor stor en del af din vægt, som hviler på fødderne i de forskellige stillinger.

Siddende arbejde i landbruget

I landbruget afhænger det af arbejdsopgave og årstid, hvor meget man sidder. Specielt ved forårsarbejde, høst- og efterårsarbejde i marken kan man komme til at sidde mange timer i traktoren. Den tid den enkelte landmand arbejder med computeren kan variere meget, men for nogle kan det let blive til flere timer ad gangen. Imidlertid sidder vi også meget i fritiden, når vi spiser, når vi ser TV, og når vi kører i bil. Man kommer med andre ord til at sidde en stor del af dagen. Hvor mange timer sidder du ned om dagen?

En god stol



▲ Figur 2.15 Stolen skal være stabil, dvs., at den hverken kan vælte, køre eller glide væk. Eventuelle armlæner skal være lette at indstille og lette at afmontere. Stolens indstillingsgreb skal være lette at betjene fra siddende stilling og behagelige at gribe om.

Den siddende arbejdsplads

- Sæt dig godt tilbage på stolen, før du indstiller den. Ryglænet skal være i lændesvajet.
- Stolehøjden afpasses, så lårene peger lidt nedad og begge fødder er stabilt placeret på gulvet eller på en fodskammel. Skift ofte fodstilling.
- Sid med afslappede skuldre og arme.
- Undgå at synke sammen.
- Undgå at bøje i nakken. Brug evt. en skråpult eller læg noget under de to bordben så bordfladen bliver tilpas skrå.
- Bordhøjden skal være som afstanden fra gulv til albuespidserne, når du sidder bedst, + 3 cm.

Forebyggelse af problemer ved siddende arbejde

De fleste landmænd skal ikke gøre så meget ved det siddende arbejde, men nyde det, når muligheden (endelig) er der.

Arbejde, som skal gøres siddende, skal kunne lade sig gøre på en god måde. Ved arbejde i traktor og i andre maskiner, hvor man kan komme til at opholde sig meget i perioder, skal indretningen være specielt god. Det gælder også, hvis man bruger megen tid foran computeren.

For at sikre så få problemer som muligt, skal man ved siddende arbejde:

- begrænse vrid så meget som muligt ved f.eks. at bruge spejle
- variere siddestillingen
- have fuld støtte for fødderne
- have indstilleligt sæde
- sørge for ordentligt lys
- sidde så afslappet som muligt
- lave strækkeøvelser i pauserne.

Hvis det drejer sig om en computerarbejdsplads skal man:

- bruge hæve-sænkbare borde og gode indstillelige stole
- have god plads rundt om arbejdspladsen
- kunne variere arbejdspladsens højde mellem 60-130 cm fra gulv til albue i siddende og op til stående stilling
- med fordel kunne skråtstille dele af bordpladen, og den må ikke reflektere lys

Der findes uddybende checklister til både førerhuse og computerarbejdspladser.

Hugsiddende eller knæliggende arbejde

Hugsiddende arbejde giver stor belastning på både knæ og hofter. Trykket stiger inde i knæleddet, når man bøjer det, og hvis man samtidig vrider lidt, kan der opstå meniskskader. Senerne kan forstrækkes og evt. generelt blive slappe, så knæskallen rykker mere ud til siden, end den normalt skulle. Det kan give smerte og hævelse i knæet.

Hugsiddende eller knæliggende arbejde i landbruget

I bindestalden er der ved malkning hugsiddende stilling ved påsætning og aftagning af malkesættet, og det giver stor belastning både på knæ og hofter. Forværende faktorer er hårdt og koldt underlag.

Forebyggelse af problemer ved hugsiddende eller knæliggende arbejde

Brug knæbeskyttere, som puttes i dertil indrettede lommer på forsiden af bukserne. Undgå knæbeskyttere, som bindes rundt om knæet med stropper. De kan nedsætte blodtilførslen. Brug malkestol.

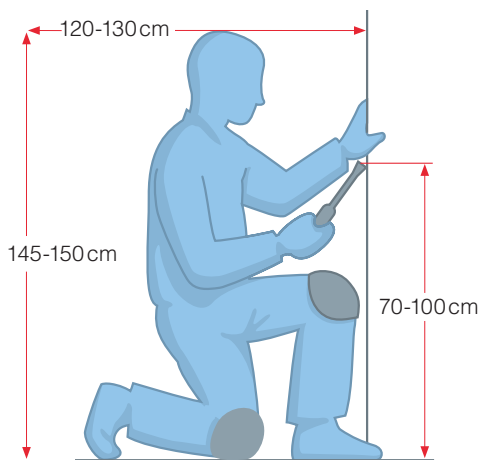


Foto: Flemming Heisted Juul/Documentary

▲ Figur 2.16 I hugsiddende stilling – som her under malkning – skal man tilstræbe ret ryg og undgå vridninger i ryggen.

I hugsiddende stilling skal man tilstræbe ret ryg og undgå vridninger i ryggen. Desuden må underlaget ikke være hårdt, ujævnt eller glat.

Fra hugsiddende stilling rejser man sig bedst ved at sætte den frie hånd på knæet og hjælpe sig selv op, eller ved at tage fat i koens hoftekam og rejse sig herved.

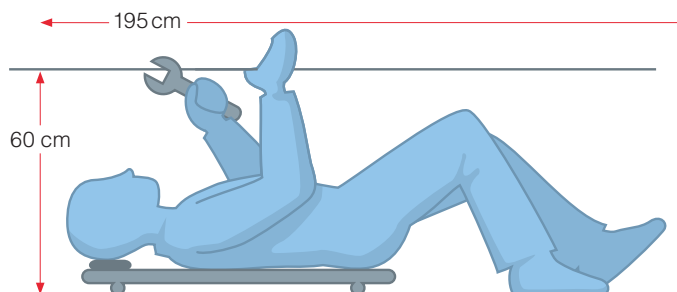


▲ Figur 2.17 Husk knæbeskyttere ved hugsiddende arbejde.

Konkrete råd om forebyggelse af knælidelser:

- Undgå langvarig belastning af leddet i knæliggende stilling
- Brug knæpuder, der puttes i dertil indrettede lommer i arbejdsbenklæder.
- Undgå at stå og hvile på et ben
- Undgå tunge løft
- Undgå træk og kulde
- Undgå overvægt.

► Figur 2.18 En rimelig plads ved liggende arbejde er en minimumshøjde på 60 cm og en længde på minimum 195 cm.



Liggende arbejde

Det er specielt armene, som er belastede ved det liggende arbejde, idet man arbejder oven over kroppen, og derfor strækker armene i vejret. Samtidig betjenes værktøj, hvis vægt man skal bære i strakt arm.

Ryggen er udsat for vrid, specielt når man skal ned i og op fra stillingen. Desuden er ryggen udsat på grund af kulde fra underlag, gulv eller den bare jord.

Problemet med liggende arbejde i landbruget

Liggende arbejde forekommer mest ved reparation af maskiner.

Forebyggelse af problemer ved liggende arbejde

Liggende arbejde kan ikke helt undgås. Den bedste løsning er at lave en smøregrav et sted i maskinhuset.

Et bræt med hjul kan bruges i kortere perioder. Brættet skal være så stort, at man kan have hele kroppen på det. Man skal desuden kunne lægge sig på det, inden man kører ind under den maskine, man skal reparere. Husk understøtning af maskinen.

Man kan lægge isolerende materiale under sig enten som beklædning på brættet eller som en måtte. Et liggeunderlag, som spejderne bruger, kan anvendes.

Løft

Ved løft forstås håndtering af en byrde, hvorved byrden helt eller delvis slipper underlaget. Ved løft belastes nakke, skuldre, arme, ryg, hofter, knæ og fodled. Desuden bruges i forskellig grad ryg-, bug- og lårmuskulatur. Belastning ved løft vurderes ud fra vægt og rækkeafstand (se figur 2.19). Yderligere skal der tages højde for andre faktorer, som enkeltvis eller i kombination kan forværre belastningen:

- byrdens beskaffenhed
- den fysiske anstrengelse
- arbejdsstedets indretning
- arbejdsforhold i øvrigt.

Tunge løft medfører risiko for hold i ryggen, ischias, diskusprolaps, knoglebrud og måske slidgigt. Også muskelfibersprængninger og brok kan blive resultatet.

Tunge løft over skulderhøjde giver specielt belastning på skulder og arm. Tunge løft under knæhøjde giver ekstra belastning på ryggen.

Ved arbejde, hvor løft og/eller bæring udgør en væsentlig del af arbejdet, skal der foretages en helhedsvurdering. Alle faktorer skal inddrages – også om løfte-bærearbejdet udgør en væsentlig del i det daglige arbejde, eller om det kun forekommer periodevist, og om der er tid for kroppen til at komme sig.

Arbejdstilsynets model til vurdering af, hvor meget man må løfte i enkeltløft i relation til rækkeafstand

Der skelnes mellem følgende tre rækkeafstande:

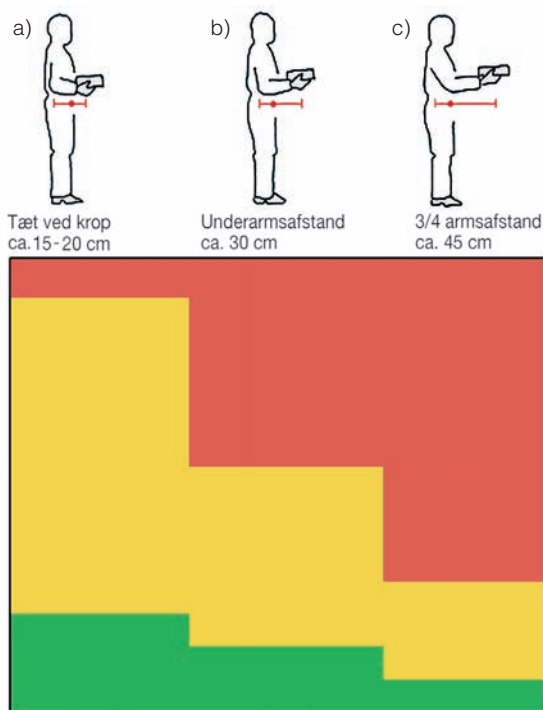
- Løft tæt ved kroppen (hvor byrden holdes helt ind mod kroppen)
- Løft i underarmsafstand (cirka 30 cm)
- Løft i 3/4 armsafstand (cirka 45 cm)

Prøv selv at løfte en byrde i forskellige afstande fra kroppen og vurder, om du kan mærke forskel på belastningen på ryggen. Det øverste område er det **røde**, hvor risikoen for at komme til skade er stor. Et løft i dette røde område anses for at være klart sundhedsskadeligt.

I det midterste **gule** område må der udover vurdering af byrdens vægt og rækkeafstand foretages en nærmere vurdering af de øvrige faktorer, der indgår i løftet.

I det nederste **grønne** område vil løftet normalt ikke udgøre en sundhedsrisiko. MEN der kan være andre faktorer, som er uacceptable, f.eks. en meget belastende arbejdsstilling, en høj løftefrekvens eller en stor samlet belastning.

De *forværrende faktorer* ses i nedenstående faktabokse.



▲ Figur 2.19

Byrdens beskaffenhed

Det er en *forværrende faktor*, hvis:

- byrdens størrelse eller form giver uhenigtsmæssig arbejdsstilling eller dårligt udsyn
- byrden er uhåndterbar (glat, varm, kold, uden håndgreb)
- byrden eller emballagen nemt går i stykker (glas eller lign.)
- byrden kan forskubbe sig
- byrden kan give skader (er skarp, spids, meget varm, kan ætse)
- byrden er placeret, så den ikke kan løftes i en hensigtsmæssig arbejdsstilling (for højt, for lavt eller for langt væk)
- byrden er et dyr, så der kan opstå pludselige bevægelser.

Den fysiske anstrengelse

Arbejdsstillingen og -bevægelserne i forbindelse med et løft har betydning for den fysiske anstrengelse. Det er *forværrende faktorer*, hvis:

- ryg/nakke vrides (forover- eller sidebøjes)
- et løft er skævt i forhold til kroppen (løft med en hånd)
- armene løftes, især over skulderhøjde
- et løft er fra lave højder
- et løft startes med ryk eller pludselig bremses
- der er mange løft pr. time (frekvens)
- der er mange løft pr. uge (varighed)
- byrden skal sættes præcist (varighed af løft øges).

Hvis der udføres mange løft over en arbejdsdag, skal man se på den samlede vægt for at vurdere, om arbejdet kan være sundhedsskadeligt.

Arbejdstilsynet har opstillet nogle vægtangivelser som retningslinjer ved de anførte rækkeafstande, der er vist i figur 2.19:

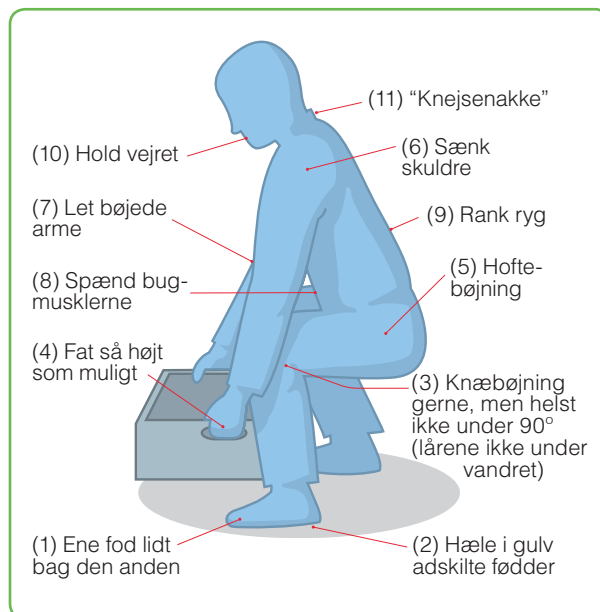
- cirka 10 tons pr. dag for løft tæt ved kroppen
- cirka 6 tons pr. dag for løft i underarmsafstand
- cirka 3 tons pr. dag for løft i 3/4 armsafstand.

Tallene vil næsten altid skulle reduceres, da der stort set ikke foregår et arbejde uden, at der er forværende faktorer med. Endelig er det også vigtigt at inddrage personens køn, kropsproportioner, styrke, teknik og alder i bedømmelse af forskellige løftesituationer. For unge under 18 år og for gravide gælder særlige regler.

Arbejdsstedets indretning og arbejdsforhold iøvrigt

Forværende faktorer opstår ved:

- snævre pladsforhold
- utilstrækkelig plads i højden
- uhensigtsmæssig indretning og placering af maskiner og inventar
- uhensigtsmæssig placering af byrder
- underlag, der er ustabil, glat, hårdt, skråt eller niveauforskudt
- kulde, træk, fugt og stærk varme
- dårlig belysning
- hyppigt gentagne løft eller langvarig bæring
- uventede belastninger
- vibrationer fra håndværktøj, maskiner eller køretøjer
- manglende rutine og arbejdsteknik.



▲ Figur 2.20 God løftestilling.

Problemer med løft i landbruget

I landbruget er løftarbejdet blevet reduceret væsentligt gennem de sidste årtier, og man har fået mange maskiner og meget udstyr, som bruges til at udføre det tunge arbejde. Alligevel er der stadig mange situationer, hvor der løftes tunge byrder.

Løft af produkter og dyr

Eksempler på arbejdsprocesser, som landmanden skal være opmærksom på, når det drejer sig om belastninger i forbindelse med løft og arbejdsstillinger:

- Tunge løft og dårlige arbejdsstillinger i forbindelse med håndtering af sække ved påfyldning af såsæd til såmaskine
- Tunge løft og håndtering af sække, når der fyldes tilsætningsprodukter på foderblandeanlæg

- Tungt fysisk arbejde med u håndterlige byrder, for eksempel ved udmugning med skovl
- Tunge løft af dyr fra under knæhøjde
- Klipping af tænder og haler m.m. på smågrise. Arbejdet foregår ofte med gentagne dybe løft og i dårlige arbejdsstillinger.

Landbrugsmaskiner

Også ved betjening af landbrugsmaskiner kan der være eksempler på tunge løft:

- Tunge løft og dårlige arbejdsstillinger ved til- og frakobling af traktorredskaber (figur 2.2).
- Tunge håndteringer ved af- og påmontering af traktorhjul
- Man belastes, når længere tids siddende arbejde, f.eks. kørsel med traktor og maskiner, pludseligt afbrydes af løftearbejde.

Forebyggelse af problemer ved løft

Tunge løft skal undgås. Kan man ikke fjerne løftene, skal der f.eks. anskaffes hjælpemidler til løftene eller træffes andre foranstaltninger. Overvej altid, om der er hjælpemidler til rådighed, eller om man skal være to til løftet. Det er bedre at bruge tid på at bruge et hjælpemiddel eller på at hente hjælp end at få en dårlig ryg! Men husk, hvis man er to, skal man være enige om, hvornår man skal løfte – man skal løfte samtidig “på kommando”.

Fordi de byrder, man skal løfte, slet ikke er ens, kan man ikke sige præcis, hvordan man skal løfte, men man skal tilstræbe rigtig løftekunst. Man skal altså lære nogle principper for, hvordan man løfter, og så skal man hver gang finde ud af, hvordan man gør det bedst muligt (se anbefalinger ved løft).

Anbefalinger ved løft

- brug løftekunst som en vægtløfter - udnyt kraften
- planlæg løftet – bedøm vægten inden selve løftet
- sørg for god balance
- stå tæt på byrden
- stå med front mod byrden
- løft med lige ryg og hagen trukket ind
- løft så tæt ind mod kroppen som muligt - helst med begge hænder
- bøj i knæene og hofterne i stedet for i ryggen
- brug lår- og baldemusler til at løfte med i stedet for ryggen
- sæt byrden roligt ned
- drej over fødderne og undgå rygvridning.

Bæring

Bæring er løft, der foregår over mere end 2 m. Bærer man med én hånd, skal man undgå at bøje ned i siden. Under gang kan dette ikke fuldstændig opfyldes. Under gang forskydes vægten nemlig fra side til side, og der sker vrid af kroppen. Vurdering af en helbredsrisiko indebærer også, at man vurderer det tidsrum, hvori bæringen skal foregå. Grænserne for, hvor meget man må bære, er væsentligt nedsatte i forhold til, når man blot løfter en byrde.

Problemer med bæring i landbruget

Bæring forekommer i mange situationer, hvor der er tale om mindre emner, som ikke er belastende. Bæring af sække, spande og redskaber kan dog have så stor en vægt og være så uformelige, at de giver problemer. Et andet eksempel er bæring af selvdøde dyr.

Konkrete anvisninger med brug af tekniske hjælpemidler

Tekniske hjælpemidler og god tilrettelæggelse af arbejdet er den bedste løsning på problemer med tunge løft, manuel håndtering og dårlige arbejdsstillinger.

- Brug højtivogn eller tivogn med snegl, storsække eller påfyldningstragt med fordelersnegl i såkassen, når der fyldes såsæd eller kunstgødning i såmaskinen.
- Brug hjulløfter ved af- og påmontering af traktorhjul. Hjulløfteren kan holde, løfte og flytte hjulet.
- Brug hurtigkobler ved montering af traktoredskaber.
- Sørg for gode hjul på fodervogne og for at holde underlaget jævnt. Det gør belastningerne ved træk og skub mindre. Arbejdet kan helt undgås ved at installere automatiske foderanlæg.
- Brug hejse- og løfteudstyr til løft af tunge byrder.
- Installer et hænge-/skinneanlæg for at undgå manuel transport af malkeudstyr.
- Sørg for, at skafterne på håndredskaberne passer til brugerens højde, og at de i øvrigt er indrettet ud fra ergonomiske hensyn.



Foto: Jørgen Schytte

▲ Figur 2.21 Selvom det måske ser lidt halsbrækkende ud, når de afrikanske kvinder bærer tunge byrder på hovedet, er det faktisk den bedste måde at bære på for dem! Vi andre er ikke trænet til det og må bruge sækkevogn eller trillebør.

Øverste tilladte grænse for bæring går ved

- 20 kilo, hvis man bærer tæt til kroppen
- 12 kilo, hvis man bærer i underarmsafstand
- 6 kilo, hvis man bærer i $\frac{3}{4}$ arms afstand.

Tallene forudsætter, at der ikke samtidig optræder forværende faktorer. Bæring på trapper er mere belastende end på plant underlag, og så må man altså kun bære mindre, end grænserne angiver.

Forebyggelse af problemer ved bæring

Når en byrde skal bæres, gælder det om, at byrdens tyngdepunkt kommer så tæt ind på kroppen som overhovedet muligt. Vi bruger armene, og musklerne i resten af kroppen hjælper til.

For bæring gælder følgende principper:

- Hold byrden så tæt ind til kroppen som muligt
- Belast rygsøjlen symmetrisk
- Udnyt kropsvægten som en slags kontravægt ved at gå lidt tilbagelænet
- Flyt fødderne i stedet for at vride i rygsøjlen
- Bær lette byrder i bøjede arme
- Bær tunge byrder i næsten strakte arme og støttet mod mave eller lår.

Undgå så vidt muligt at bære tunge byrder. Brug hjælpemidler, når det er muligt. Løft tunge sække med en staldkat el. lign. Brug speciel vogn til transport af døde dyr.

Træk og skub

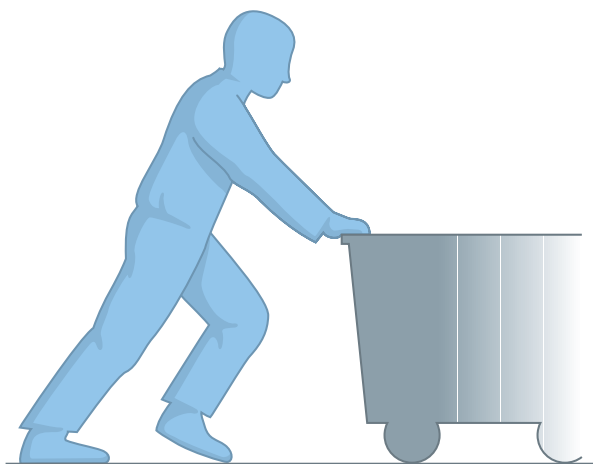
Ved træk og skub belastes specielt ryg og arme. For ryggens vedkommende er det de bløde bruskskiver og de små led, mens det for skuldrenes vedkommende er senerne fra musklerne i armene, som kan overbelastes og ved pludselige ryk rives helt eller delvist over.

Træk og skub i landbruget

Træk og skub findes bl.a. i forbindelse med anvendelse af fodervogne, arbejde med halm-baller, rengøring af foderbord og trækning af dyr.

Forebyggelse af problemer ved træk og skub

Hvis man kan trække og skubbe i stedet for at løfte og bære, skal man det. Denne måde at transportere byrder på er mindst belastende for kroppen. Skub i stedet for at trække, hvis du kan. Så bruger du nemlig din kropsvægt til at flytte byrden med.



► Figur 2.22 Når du skal skubbe en vogn, skal du bruge kroppens vægt til at flytte den. Du skal undgå at trække, da det gør muskelarbejdet større og ofte vil give u hensigtsmæssige vrid af ryg og skuldre.

Der findes retningslinjer for vurdering af skub. Skub af vogne på hjul med en vægt på op til 200 kg anses for uproblematisk, såfremt øvrige forhold er OK. Skub af 200-500 kg kan være for meget, og totalvægte over 500 kg er næsten altid problematiske. Men materiellet og underlaget skal hver gang inddrages i vurderingen.

Underlaget er vigtigt. Hvis der er stor gnidningsmodstand ved træk, er der behov for mange flere kræfter end ved at løfte og bære. Hvis der er ujævnheder eller ligefrem huller i underlaget, er der risiko for pludselige ryk i kroppen og dermed betydelig overbelastning på ryggen.

Når det gælder træk af dyr, skal man forsøge at planlægge arbejdet sådan, at man ikke udsætter sig for voldsomme ryk, f.eks. ved at have løs trækline. Husk aldrig at have snor rundt om hånd eller arm.



Foto: Flemming Helsted Juul/Documentary

▲ Figur 2.23 *Træk af dyr er specielt, idet man ikke selv styrer alle bevægelser, men kan blive overrasket over et pludseligt træk, eller over at dyret pludselig giver efter, mens man trækker.*

De vigtigste råd og regler

- Planlæg arbejdet, så materialer, korn og sække m.m. placeres så tæt som muligt på det sted, hvor de skal bruges.
- Anskaf og brug tekniske hjælpemidler til at transportere tunge byrder. Hjælpemidlerne skal stå der, hvor der er brug for dem. Hjælpemidler skal være egnede til det arbejde, de bruges til. De skal være opstillet sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt og holdes i forsvarlig stand.
- Foderstoffer, handelsgødning og såsæd kan håndteres som løsvare eller i storsække, og derved håndteres med frontlæsseren.
- Arbejdspladsen skal indrettes, så der er plads til at arbejde i gode arbejdsstillinger, og så den kan tilpasses den enkelte.
- Man skal så vidt muligt arbejde med hænderne omkring albuehøjde, og man skal tilstræbe, at man ikke skal række længere end en underarms afstand fra kroppen.
- Stalden bør indrettes, så åbne- og lukkeanordninger er placeret hensigtsmæssigt. Mange dybe buk af ryggen bør så vidt muligt undgås.
- Vær sikker på, at adgangs- og transportveje er ryddelige og jævne.
- Der skal være god belysning på alle arbejdssteder.
- Hvis et arbejde kræver mange løft, for eksempel arbejde med smågrise, er det vigtigt at planlægge arbejdet, så antallet af håndteringer bliver mindst muligt.
- Der skal forefindes fornuftigt arbejdstøj, som passer til vejrliget og opgaverne. Det skal være muligt at arbejde uden at blive for varm, kold eller våd, da det kan øge belastningen og dermed risikoen for skader.
- Det er vigtigt, at der veksles mellem forskellige opgaver, så belastningerne varierer. Man skal undgå, at fysisk krævende arbejde står på hele arbejdsdagen. Pauser er vigtige, fordi kroppen skal have mulighed for at hvile.
- Den ansatte skal have tilstrækkelig mundtlig instruktion og praktisk oplæring i at udføre arbejdet på en farefri måde.
- Der er specielle regler for unge under 18 år, bl.a. skal man undgå, at unge under 18 år løfter byrder over 12 kg.
- Der er også specielle regler for gravide. Der er forskellige maksimale grænser for løft afhængig af, hvor langt man er henne i graviditeten, krav om ekstra hvilemuligheder og i yderste konsekvens mulighed for fraværsmedling.

Reglerne findes på Arbejdstilsynets hjemmeside: www.at.dk

Mange gode eksempler findes på www.barjordtilbord.dk i vejledningen ”Tunge løft i jordbruget”.

3. Støj, vibration, klima og lys

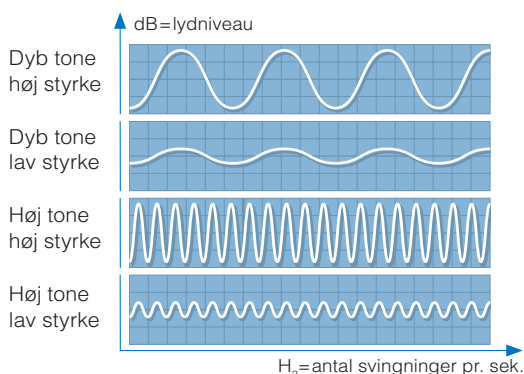
Støj

Støj er generende eller uønsket lyd. Noget støj er skadeligt for hørelsen.

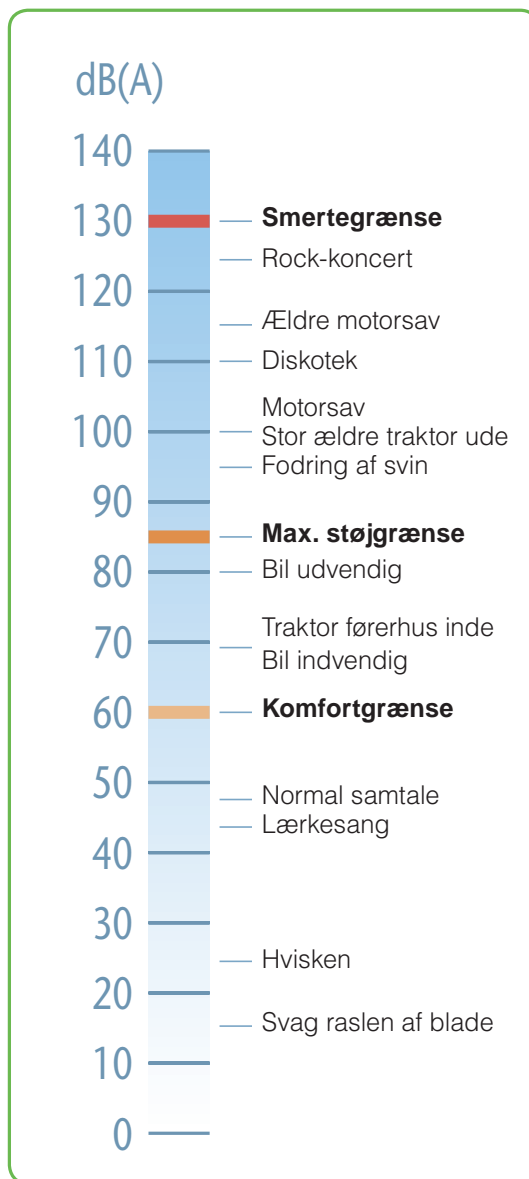
Lyd er trykbølger. Når bølgerne rammer trommehinden, kommer den i svingninger og sætter samtidig nogle bevægelige øreknogler i svingninger.

Tonehøjde måles i hertz (Hz). Hertz er måleenheden for frekvenser og viser, hvor mange gange en lydbølge svinger i sekundet. Lave, brummende toner har langsomme svingninger og lav hertz-værdi. Høje, skingre toner har hurtige svingninger og høj hertz-værdi. Det menneskelige øre kan opfatte svingninger i området fra 20 Hz til 18.000 Hz. Svingninger under 20 Hz kaldes infralyd, og svingninger over 18.000 Hz kaldes ultralyd. Se figur 3.1.

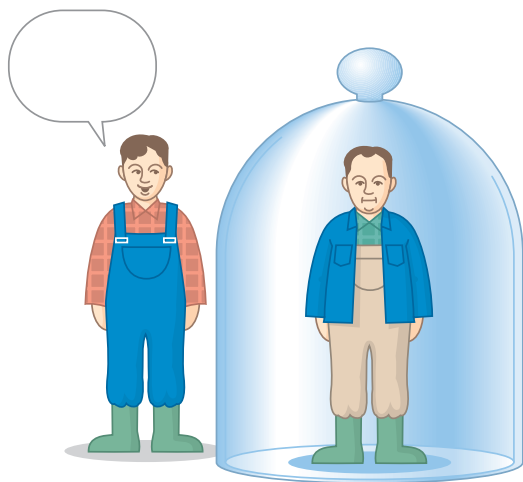
Lydstyrke kaldes lydniveau og måles i decibel (dB). Det menneskelige øre opfatter høje, skingre lyde med en større styrke end lave, brummende lyde, selv om lydtrykket er ens.



▲ Figur 3.1 Sådan ser frekvensmåling ud.



▲ Figur 3.2 Forskellige lydkilders dB(A). Støj måles med en støjmåler, der ved hjælp af et filter i grove træk efterligner ørets støjfølsomhed. Måleresultatet angives i dB(A) (decibel).



▲ Figur 3.3 *Nedsat hørelse kan medføre en følelse af isolation.*

Et måleinstrument opfatter lyde med forskellig frekvens ens. Derfor bruges et filter i måleinstrumentet, som efterligner det menneskelige øre. Lydniveau målt, som vores øre opfatter det, måles i dB(A).

Da lydstyrke måles på en logaritmisk skala, vil en forhøjelse på 3 dB(A) betyde en fordobling af den belastning, øret får. Det vil sige, at selv om vi ikke kan høre det, belastes ørerne dobbelt ved, at lydstyrken øges med 3 dB(A). Først ved en stigning på 10 dB(A) opfatter øret det som en fordobling af støjen (dog lidt afhængig af, om det er støj ved høje eller lave frekvenser).

Når to støjkluder på hver 80 dB(A) lægges sammen, giver det en lydstyrke på 83 dB(A) og ikke 160 dB(A).

Når lydstyrken er cirka 120 dB(A), får man ondt i ørerne. Ved en lydstyrke på 145 dB(A) er der risiko for, at man øjeblikkeligt mister hørelsen for resten af livet.

Arbejdstilsynets grænseværdi er på 85 dB(A). Det betyder, at man højst må udsættes for en

gennemsnitlig belastning på 85 dB(A) over en 8 timers arbejdsdag. Hvis niveauet er højere, forkortes den lovlige arbejdstid.

Daglig støjbelastning over 80 dB(A) medfører øget risiko for at få høreskade.

I en spørgeskemaundersøgelse fra 1999, som henvendte sig til 3.100 landmænd i Vejle Amt, svarede 37%, at de havde problemer med hørelsen! Personer med nedsat hørelse føler sig ofte isoleret, fordi de ikke kan følge med i samtaler, hvor der er mange til stede.

Støjtyper

Baggrundsstøj er den lyd, der altid er der, og som kan variere meget i styrke f.eks. en tændt radio, en tændt ventilation, tændte maskiner eller dyr, der brøler. Der er meget forskel på, om baggrundslyden er generende eller ej. Typisk prøver vi at overdøve den generende



Foto: Jens Tømmesen, LandbrugsMedierne

▲ Figur 3.4 *I nogle svinstalde er der målt et støjniveau på helt op til 105 dB(A), væsentligst på grund af svinehyl.*

støj med mere støj. Et godt eksempel er, at man skruer højt op for radioen i traktoren for at overdøve motor- og transmissionsstøjen - uden at tænke over støjniveauet. Når man så slukker traktoren til pause, kan man pludselig høre, hvor højt radioen er skruet op.

Impulsstøj er støj, der varer under 1 sekund. Det kan være støj, som opstår, når man arbejder i et værksted, hvor der bankes på eller skæres i metal. Meget impulsstøj i et i forvejen støjbelastet område øger skadevirkningen.

Egenstøj er den støj, man selv frembringer ved f.eks. at arbejde med en støjende maskine, som kan være en vinkelsliber eller en motorsav. Det kan også være kastration af grise.

Sidemandseffekt er den støj, man selv "producerer", som belaster ens "sidemand". Typisk forekommer det i værksteder, hvor der er flere, der arbejder sammen.

► Figur 3.5 Ved arbejde med grise er man ofte selv årsag til støjen og ved, hvornår den kommer. Den hører derfor under støjtypen egenstøj.



Foto: Martin Tørsleff

Eksempler på støjniveauer og -bekæmpelse

105 dB(A)

Ved højtryksrensning med 180 bar på spalter. Hvis man ikke er beskyttet med høreværn er risiko for høreskade overskredet efter 2 minutters brug.

99 dB(A)

Kastrering af grise ved at holde dem mellem knæene. Støjen kan reduceres væsentligt ved at bruge en bøjle eller en bænk til at holde grisen fast med.

88-102 dB(A)

Flytning af grise. Jo mindre hårdhændet behandling, des mindre støj. Lad grisene løbe på gangen, inden de skal flyttes. Vær ikke selv stresset, men brug tid på opgaven.

99 dB(A)

Blanding og fodring med mixervogn. Støjniveauet varierer med maskinernes alder og vedligeholdelse.

95 dB(A)

Ældre traktorer – målt i 3 m's afstand fra traktoren.

Kilde: "Støj i landbruget – en eksempelsamling".

Støjen i landbruget

Støjkilderne i landbruget er meget forskellige både hvad angår type og styrke. Støjproblemerne hænger især sammen med maskiner og arbejde i svinestalde. I mange stalde er der målt støj helt op til 105 dB(A). Alt, hvad der ligger over et støjniveau på 80 dB(A), giver risiko for høreskade ved daglig belastning. Det er en god idé at gennemgå sin bedrifts støj-områder i forbindelse med, man foretager en arbejdspladsvurdering.

Tabel 3.1 Måling af støjkilder i landbruget

Betegnelse	Niveau dB(A)
Højtryksrens 180 bar spalter	105
Håndfodring af svin	99
Kornblæser	99
Blanding og fodring, kørsel	99
Kastrering på knæ	99
Kastrering i bøjele	93
Traktorkørsel, gammel	90
Mejetærsker	88
Gravemaskine, Volvo	86

Kilde: "Støj i landbruget – en eksempelsamling".

Undgå at være i nærheden, når maskiner og anlæg kører.

Inddæm støjen med afskærmning. Luk døre og vinduer i førerhuse, og sæt den afskærmning på, som maskinerne er født med, hvis den er pillet af. Byg maskinen ind i et støjafskærmet rum. Sidste mulighed: Brug høreværn!!

Hvis støjen er så høj, at man kun kan gøre sig forståelig ved at hæve stemmen kraftigt, er det nødvendigt at undersøge, om grænseværdien er overskredet.

Læs mere på hjemmesiden www.stojilandbruget.dk, hvor du kan høre eksempler på støj i bestemte situationer og beregne din egen støjbelastning.

De vigtigste regler

Loven siger, at man på enhver arbejdsplads skal bringe lydstyrken så langt ned, som det er teknisk muligt.

Støjbekæmpelse

Princippet i al støjbekæmpelse er: Fjern støjkilden, hvis du kan.

Anskaf støjsvage maskiner. Støjniveauet skal fremgå af leverandørens brugsanvisning. Placer støjende arbejdsopgaver, hvor de generer færrest og mindst. Sæt for eksempel vakuumpumpen til malkeanlægget uden for bygningen. Sørg for, at ventilationsmotoren til svinestalden er placeret uden for staldafsnittet. Ved afblæsningsstøj fra malkeanlægget monteres støjdæmpende dyser på afblæsningsstudsene. Anbring slaglemølle og valseværk langt væk fra de områder, hvor der arbejdes.



Foto: Flemming Helsted Juul/Documentary

▲ Figur 3.6 Det bedste høreværn er det, der bliver brugt!

En støjbelastning på 80 dB(A) svarer til et støjniveau på:

80 dB(A) i 8 timer

83 dB(A) i 4 timer

86 dB(A) i 2 timer

89 dB(A) i 1 time

92 dB(A) i 30 minutter

95 dB(A) i 15 minutter

Man kan ikke "nøjes" med bare at udlevere hørevern. Unødvendig støjbelastning skal undgås. Man skal derfor også dæmpe støj, der er under grænseværdien, når det er muligt i forhold til den tekniske udvikling inden for området.

Værnemidler

Hørevern SKAL anvendes, hvis støjen er høreskadelig. Hørevern skal udleveres, hvis støjen er over 80 dB(A). Selvom man ikke har en måling på den støj, man går i, kan man gå ud fra, at hvis man skal hæve stemmen for at blive hørt på en meters afstand, er støjen over 85 dB(A).

► Figur 3.7 Skiltet betyder "Hørevern påbudt".



Valg af hørevern afhænger af den støj, man skal beskytte sig imod. Der skal være brugsanvisning med, hvoraf det bl.a. skal fremgå, hvilke støjniveauer det er beregnet til.

Der findes to hovedtyper hørevern:

- **Ørekopper**, som dæmper maks. ca. 30 dB
- **Ørepropper**, som dæmper maks. ca. 20 dB.

Støjeksperter anbefaler ørekopper, da ørepropper ikke støjdamper lige så godt. Desuden er

Brug hørevern

- Alle motordrevne småmaskiner (for eksempel fodertrucks, koste og halmsnitte) giver et bidrag på 85-95 dB(A). **Brug hørevern.**
- Udfodring med mikservogn med ældre traktor uden støjsikret førerhus eller med ny traktor, hvor man kører med åbent vindue, giver et støjbidrag på 95 dB(A). **Brug hørevern.**
- Valser, der arbejder og ikke er støjafskærmede. Afskærm støjen. **Brug hørevern.**
- Når man arbejder med svin i forbindelse med kastration, medicinbehandling, vaccination eller manuel flytning. Hånder dyrene skånsomt. **Brug hørevern.**
- Brug af højtryksrensere. **Brug hørevern.**
- Aktiviteter omkring støjende maskiner, for eksempel snitning af halm med åbent vindue i traktoren. Luk vinduet. **Brug hørevern.**
- Værkstedsarbejde med maskiner eller bankende værktøj. **Brug hørevern.**
- Arbejde i hønsehuse, specielt hos æglæggende høns. **Brug hørevern.**

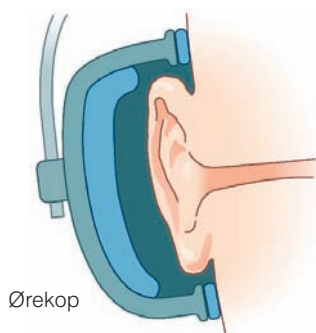
der risiko for øreinfektion ved brug af ørepropper, bl.a. fordi propperne måske nulres med beskidte fingre, inden de sættes i ørerne.

Der findes tre slags ørekopper:

- **Simple støjdæmpere**
- **Ørekopper med musik**
- **Elektroniske hørevern** med forstærkning af tale. Disse begrænser støj med 15-25 dB(A) i hele frekvensområdet. Man bevarer normal hørelse med disse værn på – elektroniske hørevern fjerner blot de skadelige toner.



Ørepropper skal anbringes, så de lukker tæt til øregangen. Løft let op i øret, så er proppen lettere at anbringe. Hænderne skal være rene, ellers risikerer man lettere at få øreinfektion.



Ørekopper fås i forskellige størrelser og modeller. Når man vælger ørekopper, skal man være opmærksom på, at brillestænger og huekant mellem tætningsringen og huden giver utæthed og forringer beskyttelseseffekten.



Foto: Arbejdstilsynet

▲ Figur 3.8 *Hvor det ikke er muligt at fjerne eller dæmpe støjen, skal man bruge høreværn.*

Ørepropper kan fås som:

- **Koniske/cylindriske propper**, som stikkes ind i øregangen. Kan fås i færdigformet plast eller som en blød prop, som man selv kan forme med fingrene. Kan fås med eller uden bøjle eller kæde. Kan fås, så de er støbt til ens egne ører.
- **Kuglerunde propper**, som sættes over hullet ind til øregangen. Fås kun på bøjle. Kan ikke anbefales, da de ikke er særligt effektive.
- **Ørevat**, som er en slags meget fint glasuld. Kan ikke anbefales, fordi det kun giver en begrænset og usikker dæmpning.

Alle høreværn skal bruges effektivt. Det vil sige, at man skal tage dem på, **inden** man går ind i støjen, og ikke først når man føler sig generet af støjen – og så skal man beholde dem på i hele den periode, støjen forekommer. Se figur 3.8.

Alle høreværn skal vedligeholdes. De skal gøres rene mindst én gang om ugen, og ørekoppernes tætningslister skal skiftes ud, når de begynder at blive slidte og revnede. Ørekopperne må ikke ligge i fugtige, snavsede eller støvede omgivelser. Hvis de bliver for snavsede, er de ulækre at bruge, og så er man tilbøjelig til ikke at bruge dem.

Vibrationer

I arbejdsmiljøsammenhæng taler man om to slags vibrationer: Hånd-arm-vibrationer og helkropsvibrationer.

Vibrationer måles med et såkaldt accelerometer og angives i enheden $m/s^2 = \text{acceleration}$. Måling af vibrationer er en specialistopgave. Risikoen for helbredsskade vurderes ud fra vibrationernes niveau, frekvens og retning

samt den tid, man udsættes for vibrationer i løbet af en arbejdsdag.

Hånd-arm-vibrationer er de rystelser, der påvirker hænder og arme, når man bruger håndværktøj. Ved 5 m/s² vil 10 pct. få hvide fingre i løbet af ca. 6 års daglig udsættelse. Ved 3 m/s² vil 10 pct. få hvide fingre i løbet af ca. 10 års daglig udsættelse. Hånd-arm-vibrationer bør ikke overskride 2,5 m/s².

Helkropsvibrationer er de rystelser, der går gennem hele kroppen, f.eks. når man sidder på et traktorsæde. Ved 8 timers belastning med vibrationer op til 0,45 m/s² er der ingen særlig risiko. Hvis vibrationerne over 8 timer er 0,5 m/s², skal man forsøge at nedsætte dem. Man må under ingen omstændigheder komme over 1,15 m/s².

Vibrationer i landbruget

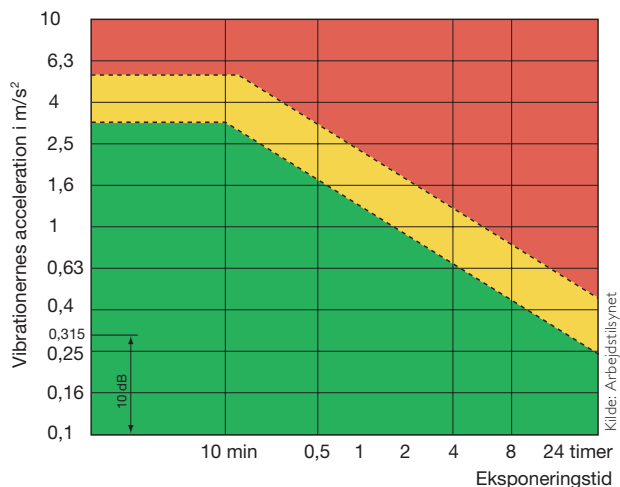
Hånd-arm-vibrationer får man, når man anvender værktøjer, som har slående, roterende eller vibrerende dele, f.eks. rystepudser, vinkelsliber, græsslåmaskine, kratrydder og højtryksrensere.

Helkropsvibrationer får man, hvis man sidder i et køretøj, der vibrerer, f.eks. en traktor.

Forebyggelse af vibrationer

Hånd-arm-vibrationer kan mindskes ved, at man køber værktøj med lavt vibrationsniveau. Forhandleren kan oplyse om dette. God vedligeholdelse er også vigtig. Et dårligt vedligeholdt redskab eller værktøj vibrerer mere end et godt vedligeholdt. Der findes vibrationsdæmpende handsker, men de har begrænset effekt. Vigtigere er det at lære at holde løst på værktøjet. Man kan eventuelt hænges værktøjet op i en kontravægt, så man ikke behøver at holde hårdt om håndtaget.

Helkropsvibrationer kan mindskes, hvis der anvendes gode vibrationsdæmpende sæder. Farten skal afpasses til forholdene. Hvis der er dybe huller i vejen, skal man køre langsommere, så vibrationerne ikke bliver så store. Også her er vedligeholdelse af blandt andet støddæmpere vigtig, ligesom det også er vigtigt at have korrekt dæktryk.



▲ Figur 3.9 *Sammenhæng mellem vibrationsbelastning og helbredsrisiko. I det grønne område er der ingen risiko. I det gule område er der en potentiel risiko. I det røde område er der en helbredsrisiko.*

Klima

Mennesket er en ensvarmet organisme. Det betyder, at vi har tilnærmelsesvis samme temperatur på størstedelen af kroppen, uanset om vi opholder os i kolde eller varme omgivelser.

Ikke blot temperaturen påvirker os, men også luftens fugtighed. Det, der betyder noget, er, om vi kan komme af med varme som sved. Det kan vi kun, hvis luftfugtigheden er tilpas lav.

Generelt bør temperaturen under normale klima- og arbejdsforhold holdes på 20-22 °C

ved stillesiddende arbejde. Temperaturen må ikke overstige 25 °C.

Temperaturændringer på mere end 4 °C over en arbejdsdag i et opholdsrum føles ofte ubehagelig. Temperaturforskellen målt ved gulvet og i hovedhøjde bør være mindre end 4 °C.

Der fordamper cirka 10-20 gram vand pr. time fra vores hud. En tilsvarende mængde tabes fra lungerne. På et døgn taber vi altså mindst en halv liter væske uden overhovedet at arbej-

de. Den varme, som udvikles, når musklerne arbejder, kan stige 10-15 gange i forhold til hvile. Den varme skal vi af med på en eller anden måde.

Hvis der ikke kan ske fordampning, fordi luften omkring os er mættet med vanddamp, triller sveden ligeså stille af som dråber, og vi kommer ikke af med varmen.

Luftfugtigheden giver normalt ikke gener, hvis den relative fugtighed er mellem 25 og

60 pct. Tør luft skyldes ofte høje temperaturer eller støv og kemiske stoffer i luften.

Kulde

Kulde gør musklerne stive. Når en muskel er kold, får den lettere skader ved belastning. Steder på kroppen, som i forvejen har været overbelastede, er mere følsomme for kulde end raske steder.

Træk

Træk giver kuldefølelse, stive muskler m.m. Luft-hastigheden i rum, hvor der er personer, bør holdes under 0,15 m/sek., hvilket kan måles ved en røggasundersøgelse.

Træk og kulde kan fremme en infektion. Det skyldes formentlig, at slimhinderne bliver irriterede og derfor mere sårbare.



Foto: Flemming Helsted Juul/Documentary

▲ Figur 3.10 På dage, hvor der er meget varmt, f.eks. i høst, kan man anvende t-shirt og shorts. Det er altid en god ide at bruge inderbeklædning, som kan transportere sved.

Klimagener i landbruget

I landbruget varierer forholdene efter, hvilken produktionsgren og staldtype der arbejdes i. I svineproduktionen er der ofte for varmt i klimastaldene. I de fleste andre staldafsnit er der nogenlunde passende temperatur. Der er ofte tør luft i svinestalde.

I mælkeproduktionen kan der være stalde, hvor der er varmt og samtidig meget fugtigt. I løsdriftstalde er der koldt – ned til frostgrader om vinteren.

En yderligere problemstilling er hurtige temperaturskift, altså at man arbejder i rum med forskellige temperaturer. Man går direkte fra det ene til det andet rum og med forskellige opgaver. Derved kan man drivvåd af sved blive afkølet og komme til at fryse.

Træk opstår, når døre og vinduer står åbne eller ved forkert dimensionerede ventilationsanlæg og dårligt isolerede ydermure.

Temperaturer kan man selv måle med et termometer. Træk måles med en røgkanon, og det skal der eksperter til at gøre.

Forebyggelse af klimagener

I landbruget kan klimagener ikke løses med tekniske tiltag alene. Problemerne skal samtidig løses med passende påklædning.

I øvrigt gælder det, at man skal have så meget arbejdstøj, at man kan skifte, hvis man er blevet våd eller specielt tilsølet.

Træk kan afhjælpes ved at lukke døre og vinduer, hvor det er muligt under hensyntagen til bedriftsforhold. Afskærmning af specielle steder kan også foretages. Eller man kan vælge sig trækfrie arbejdsområder til visse opgaver. F.eks.



Foto: Morten Svane

▲ Figur 3.11 *Det yderste lag arbejdstøj skal blandt andet beskytte mod snavs. Her er der brugt en smudsavisende oilskinsjakke.*

må man forsøge at gøre kastrering af grise og andre relativt stillestående opgaver trækfrie.

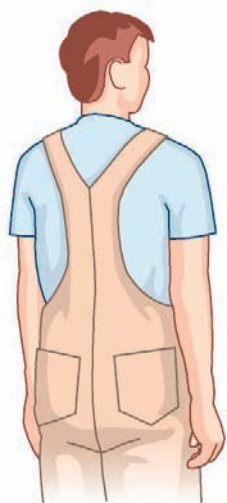
Temperaturen i arbejdsrummene skal være tilpasset den menneskelige organisme og aktivitet, hvis det er muligt. Ellers skal man beskytte de ansatte på tilfredsstillende vis – det vil i landbruget sige med ordentlig beklædning, som skitseret på figur 3.12, 3.13 og 3.14.

De vigtigste regler

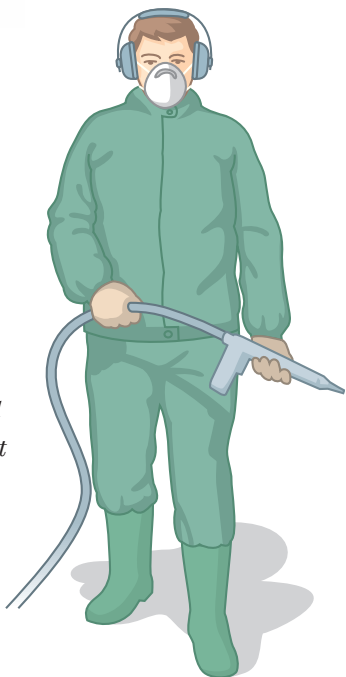
Ifølge Arbejdstilsynet gælder følgende:

- Ved stillesiddende og stillestående arbejde og arbejde med let legemlig anstrengelse bør temperaturen ikke komme under 18 °C.
- Ved arbejde med begrænset legemlig anstrengelse bør temperaturen ikke komme under 15 °C.
- Ved arbejde med stærk legemlig anstrengelse bør temperaturen ikke komme under 10°C, opnået senest en time efter arbejdstids begyndelse.

► Figur 3.12 *Vinterpåkledning bør bestå af tre lag. Man kan specielt gøre noget ved inderbeklædningen – altså undertøjet – som bør være svedtransporterende.*



◀ Figur 3.13 *Mellemlaget – det almindelige arbejdstøj – bør være "helt". Det er en god idé med overalls eller kedeldragt, idet disse ikke skiller i livet og ikke afdækker "et stykke med bart" som kan bidrage til smerter i ryggen.*



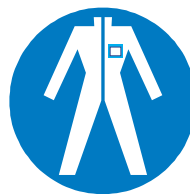
► Figur 3.14 *Ved almindelig brug af højtryksrenser skal yderlaget være godt regntøj – helst en type, der tillader passage af sved. Husk maske og høreværn.*

Værnemidler

Arbejdstøj er ikke altid egentlige "personlige værnemidler", men inden for landbruget må termotøj og regntøj ligestilles hermed.

Der findes mange forskellige typer beklædning, men generelt har man tre lag tøj. Det inderste lag bør være svedtransporterende, så kroppen holdes tør og varm ved hårdt arbejde. Mellemlaget skal holde på varmen og tillade sveden at passere. Det yderste lag skal beskytte mod snavs, fugt, vind og nedbør eller anden væde, f.eks. når man højtryksrenser. Bedste regntøjstype er den, kroppen kan ånde i. Termotøj anbefales ved tilsynsarbejde i kolde stalde.

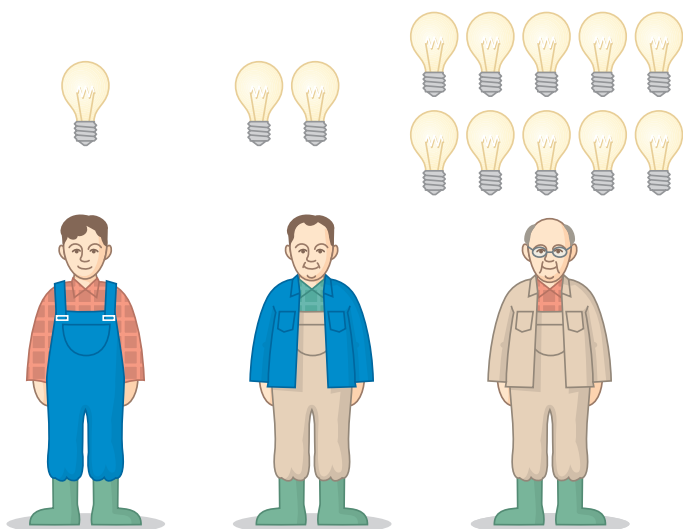
Særligt overtrækstøj i form af engangsdragter skal anvendes, når man håndterer visse bekæmpelsesmidler.



▲ Figur 3.15 *Skiltet betyder "beskyttelsesdragt påbudt".*

Lys

Synligt lys er en form for elektromagnetisk stråling. Synligt lys har bølgelængder mellem 400 og 780 nanometer (nm). En nanometer svarer til en milliardtedel af en meter. Ved bølgelængder under 400 nm taler vi om ultraviolet stråling og ved bølgelængder over 780 nm taler vi om infrarød stråling. Lys er nødvendigt for, at vores synssans fungerer optimalt. Lys kan måles på flere måder - se rammen s. 43.



▲ Figur 3.16 *Mennesker har forskelligt behov for lys. En 40-årig har brug for dobbelt så meget lys som en 20-årig. En 60-årig har brug for 10 gange så meget lys som en 20-årig.*

For lidt lys

Vi kan ikke skelne detaljer, hvis vi ikke har tilstrækkeligt lys. For lidt lys er en unødvendig belastning i vores daglige arbejde. Det er specielt nærarbejde, hvor synsafstanden er kort, som er belastende. Øjenmusklerne arbejder statisk og bliver trætte efter så kort en periode som 10 minutter. Det er værst for personer,

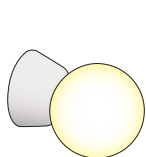
som bærer briller, fordi de kun har skarpt syn i visse felter eller retninger. For lidt lys kan give hovedpine, fordi vi kniber øjnene sammen og måske trækker skuldrene op om ørerne for at koncentrere os. For lidt lys kan også gøre, at vi kommer galt af sted. Vi snubler måske over ting, vi ikke kan se.

For meget lys

For meget lys er skadeligt. Det blænder, og det kan give reflekser i de materialer, vi arbejder med. Vi reagerer ved at knibe øjnene sammen – nu for at holde overskudslyset ude. Det kan give myoser og hovedpine.

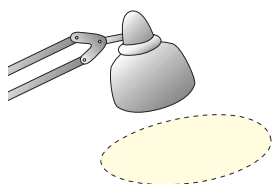
Svejselys og laserlys er optisk stråling. Det kan give brændskader på øjets hornhinde, hvilket er yderst smertefuldt. En sådan skade heler i løbet af ca. 24 timer. Der kan også ske skader på nethinden, som ikke kan repareres. Huden kan forbrændes af lys, f.eks. fra lysbuen ved svejsning.

Måleenheder for lys



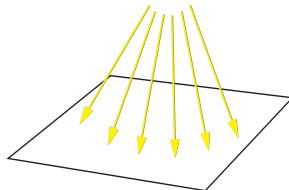
Lumen

Måleenhed for lysstrøm. Angiver, hvor meget lys en lyskilde giver fra sig.



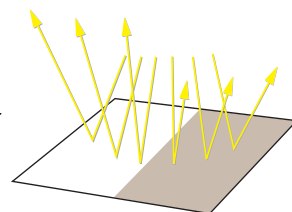
Candela

Måleenhed for lysstyrke. Angiver, hvor meget lys en lyskilde giver fra sig i en bestemt retning.



Lux

Måleenhed for belysningsstyrke. Angiver, hvor meget lys der rammer en flade, f.eks. et arbejdsbord.



Luminans

Mål for, hvor lys en flade er. Lyse flader kaster mere lys tilbage end mørke flader. Luminans måles i candela pr. kvadratmeter (cd/m^2).

Kunstige lyskilder kan flimre eller blinke, hvilket kan udløse anfald af epilepsi hos personer, som er særligt følsomme.

Lysproblemer i landbruget

Ved alle niveau-spring, f.eks. stiger, trapper, gangbroer og lignende, er der brug for god rumbelysning for at afværge faldulykker.

I svinestalden er det specielt de rum, hvor man opholder sig meget, at lysbehovet er stort. Det kan for eksempel være i farestalden, hvor man skal bruge lys til håndtering af pattegrisene. Der er f.eks. brug for godt lys ved de stillestående opgaver så som kastrering, tandklipning og -slibning.

Værkstedet er også et sted, hvor det er vigtigt med godt lys, dels god rumbelysning, dels punktbelysning rettet mod det, man skal arbejde med.

Forebyggelse af lysproblemer

Vælg type og placering af lyskilder med omhu. Sørg for god rumbelysning samtidig med punktbelysninger, hvor man skal kunne se detaljer. I nogen situationer kan det sagtens være en håndlampe, som flyttes fra én position til en anden.

Arbejdes der ved pc-skærm, skal man sørge for ordentligt lys ved en sådan arbejdsplads. Selvom der ikke bruges ret lang tid foran skærmen, kan man sagtens få spændinger i øjenmusklerne og i skulderens muskler, hvis man sidder forkert på grund af for dårlig belysning. Man kan bruge lamper med indirekte belysning, hvor alt lyset vender opad i loftet suppleret med den bedste punktbelysning i en asymmetrisk lampe placeret ved siden af skærmen, så der ikke kommer reflekser i skærmen.



Foto: Videncentret for Landbrug

▲ Figur 3.17 I malkestalden er det nødvendigt med god belysning. Det er vigtigt, at der ikke er genskin fra hvid kakkelvæg eller gulv. Man kan med fordel vælge en anden farve end hvid på væg og gulv.

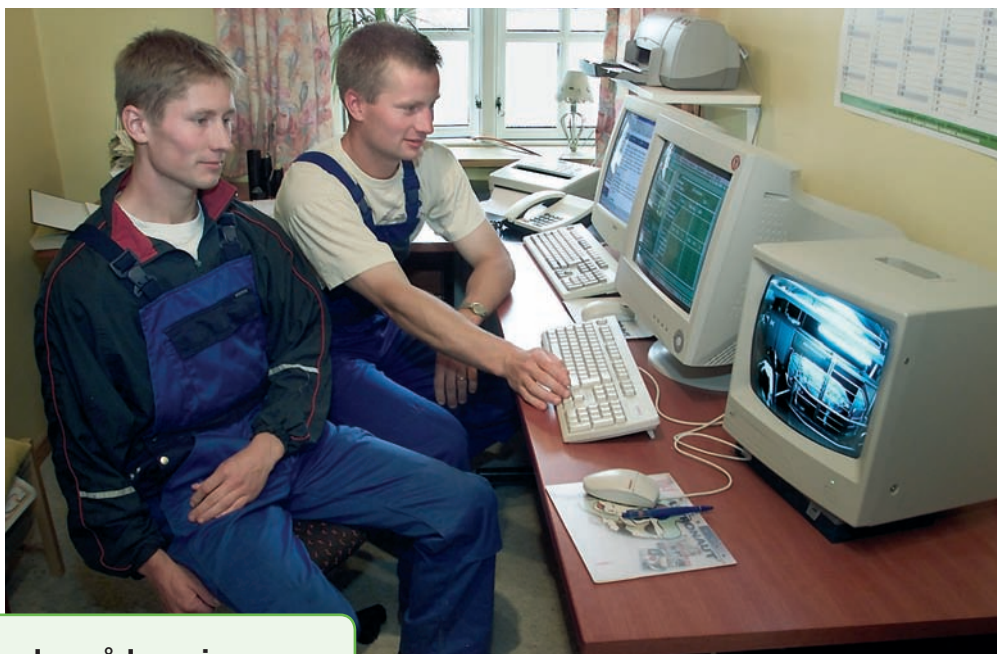


Foto: Videncentret for Landbrug

Eksempler på lux-niveauer:

- Trapper: 50 lux
- Rumbelysning i svinestalde og andre større rum: 100 lux
- Malkegrave : 300 lux
- Værksted: 300 lux

▲ Figur 3.18 Man skal være opmærksom på lysreflektioner ved pc-skærme, når der indrettes en skærmarbejdsplads. Skærmen skal placeres skråt i forhold til vinduer og andre lyskilder, så man undgår reflekser i skærmen.

De vigtigste råd og regler

- Der skal være tilstrækkelig rumbelysning.
- Belysningen skal kunne tændes, når man går ind i rummet.
- Der skal være tilstrækkelig punktbelysning på relevante steder.
- Tommelfingerregel: Hvis du skal have 80 lux, skal du regne med 5 watt/m².
- Brug mat maling i stedet for højglans-maling

Husk

- Skift lyskilder jævnligt
- Vask lampeskærme

Værnemidler

Svejsning kræver helt specielle ansigtsskærme, som skal passe til svejselyset. Ved gassvejsning er en tæthedegrad på 5-7 tilstrækkeligt. Ved lysbuesvejsning skal masken have en tæthedegrad på 10-13 og endnu mere, hvis man svejser med basiske elektroder.

Almindelige solbriller kan være nødvendige om sommeren. Ved traktorkørsel eller lignende skal man vælge ikke-polariserede glas, da man ellers risikerer brydnings- og refleksproblemer på grund af modsat rettet polarisering.

► Figur 3.19 Skiltet betyder "øjenværn påbudt".



4. Støv, gasser og kemikalier

Støv

Støv opdeles i organisk og uorganisk støv. Det organiske støv stammer fra levende materiale (dyr, planter), mens uorganisk støv er alt det andet, f.eks. kvartsstøv, asbest og lignende. I det organiske støv kan der også være mikroorganismer, nemlig bakterier, svampe og vira. Nogle bakterier frigiver *endotoksiner*, når de dør, og svampe kan danne *exotoksiner*. Toxiner er en slags giftstoffer, som hos mennesker kan give lungesygdomme.

Totalstøv er betegnelsen på alt det støv, der findes uanset partiklernes størrelse og opgives i mg/m^3 . Det inddeles efter partiklernes størrelse i *inhalerbart* og *respirabelt* støv.

$1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm}$

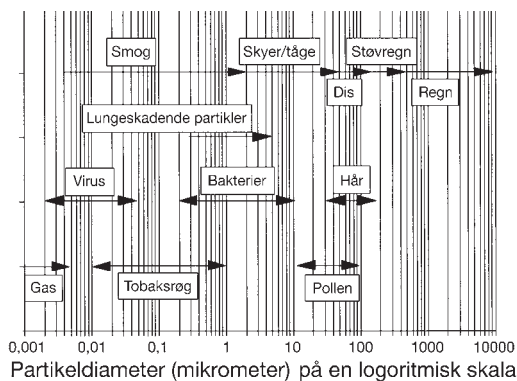
$1 \text{ ppm} = 1/1.000.000$ f.eks. 1 ml damp af et stof i 1 m^3 luft

ppm betyder **part per million**

Respirabelt støv er under $5 \mu\text{m}$ i diameter og kan trænge ned i de fineste afsnit af lungerne, hvor det aflejres. De allermindste partikler i det respirable støv følger med udåndingsluften ud igen.

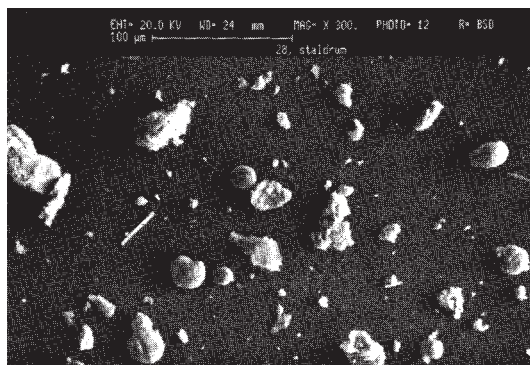
Inhalerbart støv er større end $5 \mu\text{m}$ og bliver holdt tilbage i næsens hår eller opsamles i slimlaget på slimhinderne i de store luftrør.

Koncentrationen af støv kan man måle ved stationære målinger, hvor måleudstyret er stillet op midt i stalden, og hvor målingerne



Kilde: Merete Lyngbye, Landsudvalget for Svin.

▲ Figur 4.1 *Forskellige typer partikler sat ind efter størrelse.*



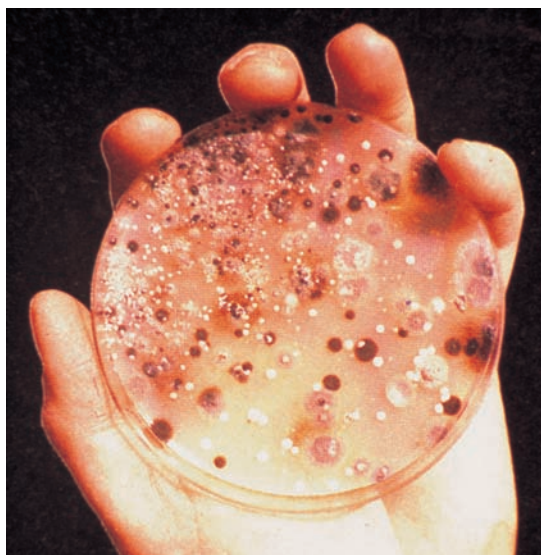
Kilde: Merete Lyngbye, Landsudvalget for Svin.

▲ Figur 4.2 *Foto af støvpartikler indsamlet i staldluften 1,6 meter over gulv.*

typisk foretages over en periode, f.eks. et døgn. Resultatet angives som koncentrationen af totalstøv. Grænseværdien for organisk støv er $3 \text{ mg}/\text{m}^3$. Man kan også måle koncentrationen af støvet med personbåret måleudstyr. Udstyret består af en sugepumpe, som suger den samme mængde luft, som en person normalt gør samt et filter, hvor støvet opsamles på. Udstyret sættes fast på en bestemt person, og resul-

tatet afspejler, hvor meget støv denne person har fået i lungerne i løbet af en arbejdsdag.

Man taler om baggrundsbelastning, der måles, når der er ro i stalden. Når der udføres særligt støvende arbejde, taler man om spidsbelastninger. Støvbelastningens størrelse og længden af arbejdstiden, samt hvor meget luft man for-



Kilde: Merete Lyngbye, Landsudvalget for Svin.

▲ Figur 4.3 Petriskål med vækster af mikroorganismer (bakterier og svampe) fra støv.

bruger, afgør den samlede størrelse af støvpåvirkningen.

Røg er også støv, men partikelstørrelsen er meget lille. Meget små væskedråber, som svæver i luften i lang tid, kaldes en aerosol.

For de fleste stoffer har Arbejdstilsynet fastsat grænseværdier. Hvis der er flere stoffer til stede samtidigt, skal man lægge belastningerne sammen.

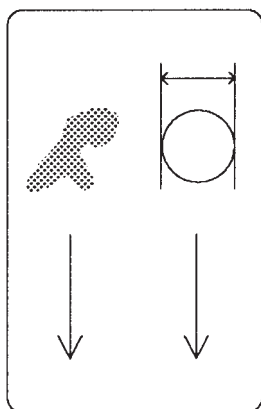


Foto: Merete Lyngbye, Landsudvalget for Svin.

▲ Figur 4.5 Ved personbårne målinger af støvkoncentration afspejler resultatet, hvor meget støv denne person har fået i lungerne i løbet af en arbejdsdag.

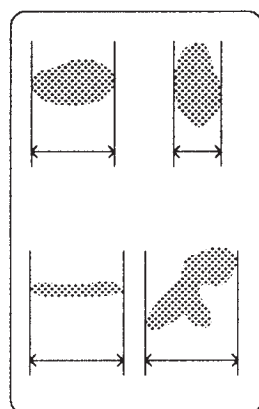
Aerodynamisk diameter

Den aerodynamiske diameter er den diameter en tilsvarende partikel ville falde med, hvis den var kuglerund og vejede 1 g/cm^3 . Dette mål bruges, når man skal vurdere, hvor vanskelige støvpartikler er at fjerne, og hvor nemt det hvirvles op af dyr og menneskers bevægelse.



Tilfældig diameter

Den tilfældige diameter fortæller, hvor langt ned i lungerne støvpartiklerne når. Nogle støvkorn har så stor aerodynamisk diameter, at de hurtigt falder til jorden, og ikke nemt hvirvles op igen. Nogle har så lille diameter, at de nemt fjernes ved ventilation. Afhængig af lufthastigheden gennem rummet vil en mellemstørrelse være tæt på at blive fjernet, men alligevel være i luften i lang tid.



▲ Figur 4.4 Der er forskellige former og størrelse på støvpartikler. Man kan ikke altid ud fra en simpel støvmåling afgøre, hvor lang tid støvet hænger i luften.

Kilde : Merete Lyngbye, Landsudvalget for Svin.

Støv i landbruget

Uorganisk støv findes hovedsageligt ved jordbearbejdning og værkstedsarbejde og udgør på almindelige landbrug ikke et problem.

Organisk støv forekommer især i svinestalde og fjerkræhuse. Støvet kan stamme fra dyrehår, døde hud- og hårceller, dun og fjer, strøelse og foder samt indtørret gødning. Ved stor aktivitet i en stald, f.eks. under fodring, er støvkonzentrationen størst.

Organisk støv findes også ved høstarbejde, tørring af korn og alt arbejde med halm.

Støvet er mest synligt, hvor det rammes af lys – f.eks. i lysindfaldet fra et vindue. Men det findes selvfølgelig i samme koncentration, hvor det er mørkt.

Grænseværdier (forkortet GV) angiver den gennemsnitlige koncentration, som ikke må overskrides i løbet af en arbejdsdag.

- GV for kvartsholdig jord er 0,3 mg/m³
- GV for organisk støv er 3 mg/m³

Den sammenlagte belastning af sundhedsskadelige stoffer i forhold til den tilladte grænseværdi i luften må ikke overstige 1. Det betyder, at det ikke er nok at ligge på grænseværdien for hvert enkelt stof. Hvis der er 3 mg/m³ støv i luften, må der ikke være nogen anden forurening.

$$\frac{\text{Aktuel støvkonc.}}{3 \text{ mg/m}^3} + \frac{\text{aktuel CO}_2 \text{ konc.}}{5000 \text{ ppm}} + \frac{\text{aktuel NH}_3 \text{ konc.}}{20 \text{ ppm}} + \frac{\text{aktuel H}_2\text{S konc.}}{5 \text{ ppm}} < 1$$

Formlen bruges på følgende måde:

I en stald måles 2,5 mg/m³ støv, 5000 ppm kuldioxid og 30 ppm ammoniak

Formlen bliver:

$$\frac{2,5}{3} + \frac{5000}{5000} + \frac{30}{20} = 3,33$$

Koncentration af forskellige muligt skadelige stoffer er altså overskredet.



Foto: Charlotte Hjort



Foto: Jens Tønnesen, LandbrugsMedierne

▲ Figur 4.6 Organisk støv findes bl.a. ved høstarbejde, tørring af korn, og alt arbejde med halm.



Foto: Videncentret for Landbrug

▲ Figur 4.7 Den vigtigste helbredsbelastning ved arbejdet i svinestalde skyldes støv.

▼ Tabel 4.1 Eksempler på støvniveauer.

Håndtering af tørfoder	20 - 25 mg/m ³
Feje spindelvæv ned	20 - 25 mg/m ³
Snitning af halm	5 - 67 mg/m ³
Højtryksrensning	5-15 mg/m ³

I svinestaldene er det desuden ved vejning af svin og ved åbning af smågrisehuler, man bliver udsat for støv.

Ved al højtryksrensning er der også store støvkoncentrationer. Nogen tror, at når det er vådt miljø, støver det ikke. Men støvkor-nene svarer til vanddråberne og kan blive hængende i luften i lang tid. Så det er bare vådt støv, man inhalerer.

Forebyggelse af støvproblemer

Mængden af støv i luften kan påvirkes gennem:

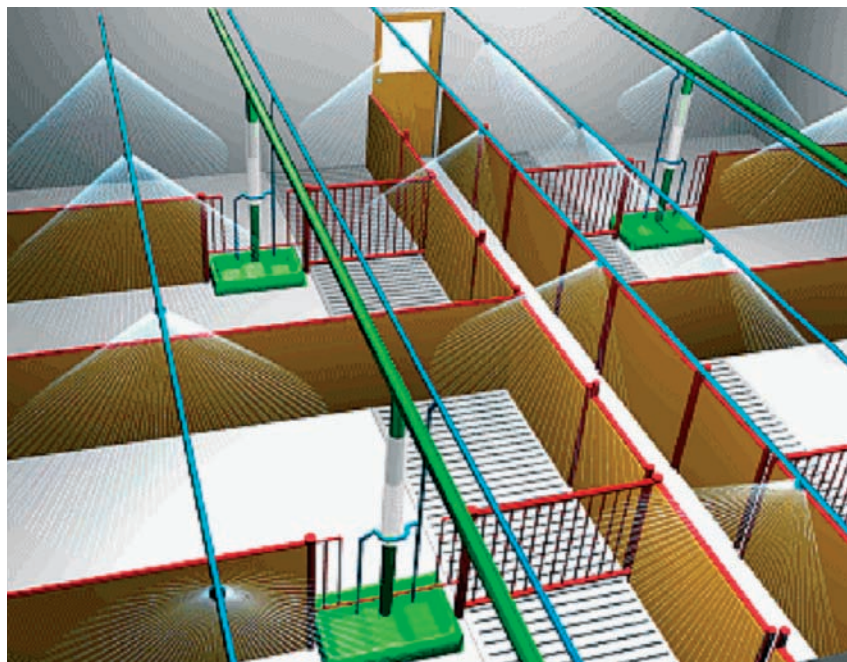
1. Valg af mindre støvdannende produktionsmetoder

Jo mere aktivitet der er blandt dyrene i en svine-stald, jo højere er koncentrationen af støv i stal-den. Det betyder, at hvis man vælger systemet alt ind-alt ud, undgår man kontrolvejninger, og det betyder nedsat spidsbelastning.

Man kan også lave stikprøvevis vejning i stedet for konsekvent vejning.

Halm kan snittes ude i det fri, så snart det er høstet, i stedet for at man dagligt eller flere gange om ugen skal snitte små portioner. Man har også lavet forsøg med at rense støvet fra i snitteproce-duren, men det er slet ikke rentabelt, selvom det

► Figur 4.8 *Computertegning af overbrusningsanlæg til støvbinding. Det mest effektive system til at imødegå støv er dagligt at udsprøjte vand tilsat en lille mængde olie. Dette udsprøjtningssystem kan også anvendes til at køle grisene om sommeren og til at sætte i blød, inden rengøring af stalden.*



Kilde: Merete Lyngbye, Landsudvalget for Svin.

var ganske effektivt. Tilsætning af planteekstraktet lignin til halm har vist stor støvreduktion, men foreløbig er der heller ikke økonomi i dette tiltag. Jo mindre halm der bruges, jo mindre støv er der også i stalden, men dette kolliderer med dyrevelfærdsforanstaltninger.

Jo større belægningsgrad, des mere støv i stalden.

Tilsætning af 4 % fedt til foderet og levering af foderpiller i stedet for mel nedsætter også støvkonzentrationen. Man skal dog sikre sig, at pilleleveringen faktisk er piller, for sommetider smuldrer pillerne – og så er man lige vidt.

Hvis korn, hø eller halm køres ind med en høj vandprocent, er der risiko for vækst af mikroorganismer, og det kan også øge støvkonzentrationen.

2. Fjernelse af støvet (støvbinding, rengøring, ventilation)

Støvbinding er betegnelsen på et system, hvor

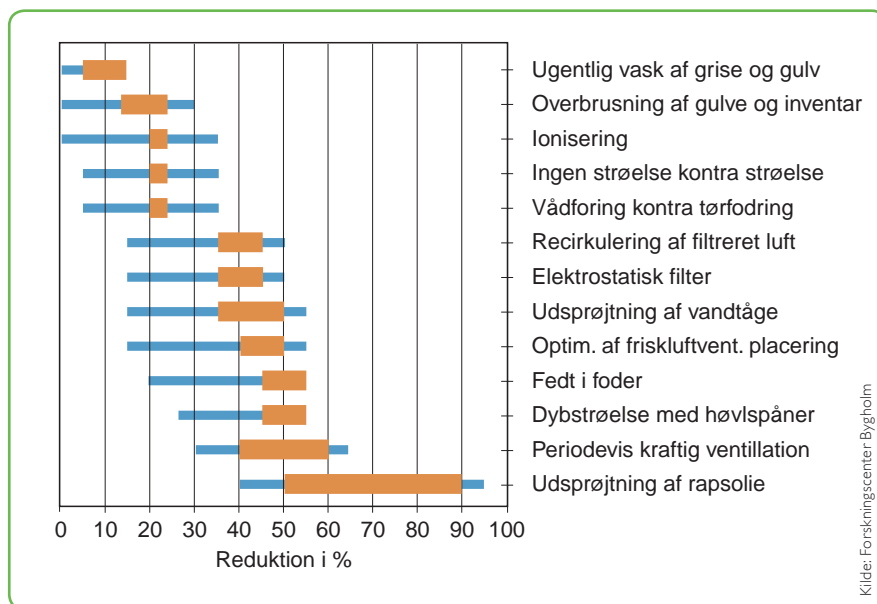
der er sat dyser op i stalden – f.eks. ligesom til iblødsætningsanlæg. Det er meget effektivt og fjerner op til 70 % af støvet. I 15 sek. to gange om dagen sprøjtes en blanding af olie, sæbe og vand ud i stalden, og selv om det ikke gør stalden fedtet, binder dette lag alligevel støvpartiklerne. Der bruges 2-3 gram rapsolie pr. gris pr. dag i slagtesvinestalde, og ca. 8 gram pr. sti i farestalde.

At fjerne støv ved ventilation kan være vanskeligt, fordi luftstrømmene i en stald følger udviklede baner. Dog har det vist sig, at undertryksventilation er bedre end ligetryks- og overtryksventilation.

Støv på gange skal fjernes med støvsuger – og ikke med kost!

Selvom strøelse giver støv, er der i praksis ofte mindre støv i dybstrøelsesstalde, da man kan forbedre ventilationen.

► Figur 4.9 Effekten af forskellige støvreduktionsmetoder på respiralt støv (rød) og total støv (blå).



3. Indkapsling af støv

For år tilbage var der ikke førerhus på mejeritærskere. I dag er det standard, og hvis døre og vinduer holdes lukkede, er det en god beskyttelse mod støvet.

Foderblanding og andre støvende processer bør foregå i lukkede rum, hvor man ikke behøver at færdes.

Hvis alt dette ikke er tilstrækkeligt, må man supplere med:

4. Brug af åndedrætsværn

Dette anbefales i en lang række situationer af kortere varighed, bl.a.:

- Ved rensning af hø- og halmlofter
- Ved arbejde med korn, der har været forkert opbevaret, så der er dannet store mængder bakterie- og svampesporer.
- Ved udfodring af tørfoder i en hel stald.
- Ved strøning med snittet halm.

Gasser

Alle luftformige stoffer er gasser. Ilt, kuldioxid og kvælstof er naturligt i den luft, som omgiver os.

Luftens gassammensætning

O ₂	20,96 %
CO ₂	0,03 %
N ₂	79,01 %

Ilt (O₂) skal vi bruge for at kunne ånde. Kommer iltprocenten under ca. 16 %, kan menneskers behov ikke dækkes.

Kuldioxid (CO₂) er en ugiftig, farveløs gas, der findes overalt, hvor der sker en forbrænding. F.eks. i dyr og menneskers udåndingsluft, ved forbrændingsmotorer og ved gastæt lagring af korn. Alligevel er CO₂ farlig, fordi den er tungere end ilt, og derfor fortrænger ilt. Hvis indåndingsluften indeholder 20 % CO₂, vil

det forårsage åndedrætsstop uden advarende symptomer. Ved 0,06 % begynder luften at virke dårlig. Det er i lukkede og lave rum, der er størst fare for en høj koncentration af CO₂.

Nitrogen (N₂) er i sig selv uskadeligt. Kun hvis det findes i så store mængder, at det fortrænger ilten, kan det påvirke mennesker.

Ammoniak (NH₃) findes i alle stalde og stammer fra gødningen. Høje lufthastigheder hen over gylleoverflader øger koncentrationen i luften. Fugtige spalter og lejeareal med gødningsaflejringer er også en væsentlig kilde til ammoniak i luften. Det findes også meget koncentreret ved nedfældning i marken. Øjnene vil i begyndelsen svide og løbe i vand. Man hoster, og vejrtrækningen bliver besværet. På dette tidspunkt vil man simpelthen forlade det rum, hvor ammoniakkoncentrationen er så stor, hvis man er ved bevidsthed. Ved stigende koncentrationer virker gassen ætsende og er til sidst dødelig. Svær ætsning af lungerne giver vand i lungerne. Der er ofte større ammoniakfordampning i dybstrøelsesstalde end ved gyllesystemer, men den lavere staldtemperatur og dermed øgede tilladelige ventilation giver mulighed for at fjerne de skadelige stoffer mere effektivt.

Kulilte (CO) findes, hvor der sker en ufuldstændig forbrænding f.eks. ved afbrænding og i en benzinmotor. Da CO tager iltens plads på de røde blodlegemer, kommer der ikke ilt rundt i kroppen, og man bliver bevidstløs.

Nitrøse gasser (NO_x). De omfatter væsentligst nitrogenoxid (NO) og nitrogendioxid (NO₂), og de udvikles ved nedbrydning af proteiner i foderet, hovedsageligt fra dyrenes tarme, men også i ufordøjet foder. De dannes også ved ensilering af grønne afgrøder, ved svejsning og

ved brand i kvælstofholdige materialer samt i udstødningsgasser fra f.eks. benzin. Gasserne er gullige eller rødbrune. De er stærkt lugtende og generende. I forbindelse med vand kan de danne salpetersyre.

Svovlbrinte (H₂S) er tungere end ilt og lægger sig altså ved gulvet eller tæt mod en gyllebeholders gylleoverflade. Gassen dannes af bakterier, når organisk materiale bliver nedbrudt i gyllen uden ilt. Gassen vil, efterhånden som den dannes, stige op gennem gyllen, men først når der sker bevægelse i gyllen, kommer svovlbrinten op i staldluften. Under efterfølgende udlusning eller omrøring frigives gassen. Jo ældre gyllen er, des større vil svovlbrinteindholdet være. I små koncentrationer op til 0,25 ppm lugter svovlbrinte som rådne æg, i større koncentrationer op til 30 ppm bliver lugten kvalmende sød. Ved koncentrationer fra 30-100 ppm lammes lugtesansen, og man får trykken i brystet, åndenød, hovedpine, kvalme og svimmelhed. Fra ca. 500 ppm mister man efter 1-2 indåndinger øjeblikkeligt bevidstheden og åndedrættet lammes, hvorefter man dør.

Methan (CH₄) er en gødningsgas, der er ugiftig, men eksplosionsfarlig. Methan produceres under forhold uden ilt og kan fortrænge luft og give iltmangel med deraf følgende kvælningsfare. Problemet er størst ved overdæk-

▼ Tabel 4.2 Grænseværdier for gasser i landbruget.

Gasser	Grænseværdi
Svovlbrinte	10 ppm
Ammoniak	20 ppm
Nitrogendioxid	2 ppm
Nitrogenoxid	25 ppm
Kuldioxid	5000 ppm

kede fortanke eller gylletanke, hvor gassen kan samles og eksplodere, hvis der springer en gnist.

Derudover kan indåndingsluften indeholde andre stoffer, f.eks. svejserøg, som kan være årsag til kronisk bronchitis og kræft. Ved svejsning skal der være punktudsugning.

► Figur 4.10 Ved arbejde i tanke, beholdere og siloer m.v., hvor iltmangel eller uforudsigelig luftforurening kan opstå, skal der anvendes friskluftforsynet åndedrætsværn. Det betyder, at man kan arbejde, selvom man er omgivet af luftforurening.



Foto: AVSiMa

Gasser i landbruget

I forbindelse med udslusning af gylle fra stald vil der ved løft af propper og spjæld kunne opstå store koncentrationer af H_2S nede ved gulvet. Også over de kanaler, som tømmes, er der målt eksempler på meget store koncentrationer. I alle gylle- og ajlebeholdere, fortanke, gødningskældre, gyllekanaler og -rør, guldudsugningskanaler, slambeholdere og ensilagebeholdere skal man regne med, at der er store H_2S -koncentrationer. Ved omrøring af gylle er der i vindsiden målt koncentrationer på 700 ppm. Ved gyllepumpens udløb er der målt helt op til 3000 ppm.

Ammoniakbelastningen er også stor ved udslusning af gylle. Desuden afgiver alle områder med gødningsaflejringer ammoniak.

Forebyggelse af problemer med gasser

Man må ikke gå ned i lukkede rum under gulvniveau uden friskluftforsynet åndedrætsværn. Der skal desuden ske gennemblæsning på forhånd, så der er luftet godt ud. Blæseren skal være så kraftig, at den kan skifte luften 3 gange i timen.

Hvis nogen alligevel er gået ned i en gyllebeholder og er faldet om, kan man ikke nå at



▲ Figur 4.11 Advarselsskilte til siloer. Beholderne skal være forsynet med nødvendige letlæselige skilte som vist.

Lysprøven duer ikke. Nogle landmænd hævder, at man bare kan tænde et lys for at se, om der er ilt nok. Hvis lyset brænder, skulle det være OK. Det er det ikke, idet man ikke kan regne med, at luften er homogent opblandet, d.v.s. der kan være lommer med og uden ilt. Hvis der er methan til stede, kan man med åben ild forårsage en eksplosion. Svovlbrinte kan ikke testes med åben ild.

redde vedkommende. Derfor er eneste løsning at planlægge arbejdet på forhånd, sikre sig med friskluftforsynet åndedrætsværn og sikkerhedslinje med optrækningspil og sørge for,

at der er nogen, som står vagt ved sikkerheds-linen og kan trække én op, hvis man alligevel skulle falde omkuld.

Omrøring af gylle bør kun ske i fortanken, der ved en vandlås er adskilt fra gødningskældrene i stalden. Dette hindrer, at giftige dampe kan bevæge sig ind i stalden via gødningskælderen. Hyppig bevægelse af gyllen vil mindske risiko for svovlbrinte, men øge ammoniakfordampningen.

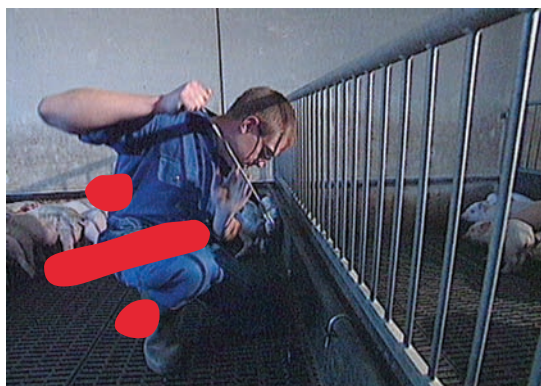


Foto: Videncenteret for Landbrug, Plan & Miljø

▲ Figur 4.12 Ved løft af gyllepropper må man ikke sidde på hug. Det øger risikoen væsentligt for at indånde gyllegasser. Man kan besvime efter blot få indåndinger af svovlbrinte.

Ved udslusning af gylle skal man:

- sætte ventilationsanlægget på maksimal ydelse før start
- kun løfte en prop eller et spjæld ad gangen
- aldrig stå over den kumme, som bliver tømt
- sætte prop eller spjæld på plads igen straks efter, at tømningen er afsluttet
- trække propper og spjæld op i stående stilling
- sørge for, at der ikke er andre i stalden, som laver noget andet, imens man lukker gyllen ud
- aldrig gå ind i en stald, hvor dyrene falder om uden friskluftforsynet åndedrætsværn.

Ammoniakreduktion i staldluft

Ammoniakfordampning mindskes ved:

Lav gødningstemperatur

Det kan f.eks. opnås ved varmegenvinding fra gyllekanalerne.

Lav pH-værdi

Opnås, hvis gyllen får lov at stå uomrørt i længere tid. Udslusning hver 3. uge hjælper både p.g.a. den mindre bevægelse og en sænkning af pH. Hvis der efterlades en rest gammel gylle, har det også en ammoniakreducerende virkning.

Lille forskel i ammoniakkoncentration mellem gødning og luft

Man kan ikke præcist styre ammoniakkoncentrationen i gødningen, men kan mindske den gennem fodring. Da det ikke er ønsket at udligne koncentrationen ved at øge ammoniakindholdet i luften, kan man adskille gødning og luft med et flydelag.

Lille overfladeareal af gødning

Dette kan der tages hensyn til, når stalden bygges. Desuden har dyrenes gødeadfærd og rengøring betydning for, hvor stort et areal der fordamper gylle fra.

God ventilation

Øget ventilation kan opnås ved at acceptere lav staldtemperatur eller tilsætte varme. Ventilationen skal dimensioneres, så der ikke er luftstrømme lige over gylleoverfladen.

▲ Figur 4.13 Oversigt over muligheder for reduktion af ammoniak.



Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø

▲ Figur 4.14 Der skal være ryddet op og frit omkring gylletanken. Bevoksning skal holdes nede, og hegn skal være intakt. Dæk op ad tanksiden er en fristende legeplads for børn. Det kan resultere i ulykker.



▲ Figur 4.15 Advarselsskilte til gyllevogn og gyllebeholder. Såvel gyllebeholder som gyllevogn skal være forsynet med letlæselige advarselsskilte.

Der har været gjort forsøg på at nedsætte ammoniakfordampningen ved at tilsætte forskellige kemikalier til gyllen bl.a. saltsyre. Dette har betydet reduktion af ammoniakken.

Man skal aldrig opholde sig tæt på gyllevognens påfyldningssted eller ved udstødningen fra kompressoren. Koncentrationen af svovlbrinte kan være ganske stor. Ophold på gyllevognens tank er direkte forbudt.

Kemikalier

Kemikalier deles her i tre grupper, nemlig:

1. Kemiske bekæmpelsesmidler (kaldet pesticider, som omfatter herbicider, fungicider og insekticider)
2. Desinfektions- og rengøringsmidler
3. Alle andre stoffer brugt på et landbrug. Det kan være maling, olie af forskellig art, flydende pakninger, fugemasse og lignende. Kemikalier kan optages enten gennem luftvejene, gennem munden eller gennem huden.

1. Bekæmpelsesmidler

Bekæmpelsesmidler er altid biologisk aktive stoffer. Det vil sige, at man kan have mistanke om, at ligesom de påvirker det, de er rettet imod, kan de også påvirke os. Nogen har hormonvirkning, andre fremkalder ætsninger eller allergier, og endelig er der også stoffer, som kan fremkalde kræft eller forårsage nervelidelser, f.eks. Parkinsons syge.

Et bekæmpelsesmiddels akutte giftighed fremgår af dets fareklasse. Det er meget sværere at tolke, hvad en langvarig påvirkning i mindre doser betyder for helbredet.

Alle kemiske bekæmpelsesmidler skal være mærkede, dels med et symbol, dels med oplysende sætninger. Tidligere hed sætningerne R- og S-sætninger, men efter 20. januar 2009 gælder en ny EU-forordning, så nu hedder det H- og P-sætninger (H for hazard og P for precautionary). For rene stoffer er der en overgangsperiode indtil 2012 og for blandinger indtil 2016.

2. Rengørings- og desinfektionsmidler

Rengørings- og desinfektionsmidler har til opgave at fjerne eller uskadeliggøre sygdomsfremkaldende smittekim i et sådant omfang, at hverken dyr eller mennesker bliver syge. De kan forekomme som flydende midler, men der bruges også tørstoffer som f.eks. melkalk. Der findes mange forskellige, og de er ofte sammensatte af en række rene kemikalier, men for næsten alle gælder det, at de bindes til proteiner og ødelægger disse, og at de kan trænge igennem cellemembraner. Derved kan de altså også af og til påvirke vore celler.

Der er baser og syrer, som ved hjælp af enten et meget højt eller meget lavt pH kan ødelægge bakterier og andre mikroorganismer. Der anvendes også klorpræparater og ammoniumforbindelser. Det er specielt akutte farer som ætsning og langtidspåvirkningen med evt. kræft til følge, man skal være opmærksom på.

3. Andre kemiske stoffer på et landbrug

Andre stoffer på et landbrug kan f.eks. være benzin, diesel, smøreliefer og hydraulikolie samt sprinklervæske og bremsevæske til bil og traktor. Nogle af stofferne kan optages gennem huden og kan være eksemfremkaldende, give nyre- og leverskader og måske på langt sigt kræft. For maling gælder en hel speciel mærkning. Jo lavere numre både før og efter bindestregen i MAL-koden (se skema side 57), des bedre. To-komponentmaling, f.eks. gulvmaling, indeholder ofte epoxy – og i såfald må man kun arbejde med det, hvis man har været på epoxykursus. Det gælder både medarbejdere og arbejdsgivere.

Der findes også handels- eller erstatningsgødning. Nogle af disse kan ætse hud og slimhinder. Ved høje temperaturer udvikles nitrose gasser, som er omtalt på side 52.



Brug af MAL-kodenumre

Kodenumre oplyser om farligheden af et produkt. Kodenummeret fortæller desuden, hvilke forholdsregler man skal træffe – alt efter brug og branche. Kodenummeret for et produkt består af to tal forbundet med en bindestreg. Tallet før bindestregen i kodenummeret angiver de sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes mod indånding af dampe stammende fra produktets indhold af flygtige stoffer, herunder organiske opløsningsmidler. Tallet efter bindestregen i kodenummeret angiver de sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes, når der er risiko for:

- at hud og øjne kommer i direkte kontakt med produktet, herunder ved sprøjtetåge
- at indånde dråber eller støv fra en sprøjtetåge af produktet eller støv stammende fra produktet
- utilsigtet indtagelse af produktet.

Kodenumre for produkter skal sammen med brugsanvisninger og andre relevante oplysninger indgå i vurderingen af produktets helbredsrisici. Kodenumrene angiver dog ikke samtlige skader, der kan opstå, hvis produkterne bruges uden sikkerhedsforanstaltninger.

Det beregnede MAL (Måletekniske Arbejdshygiejniske Luftbehov) m ³ luft pr. liter produkt	Tallet før bindestregen
0 m ³ /l <= MAL <= 30 m ³ /l	00-
30 m ³ /l < MAL <= 100 m ³ /l	0-
100 m ³ /l < MAL <= 400 m ³ /l	1-
400 m ³ /l < MAL <= 800 m ³ /l	2-
800 m ³ /l < MAL <= 1600 m ³ /l	3-
1600 m ³ /l < MAL <= 3200 m ³ /l	4-
3200 m ³ /l < MAL	5-

Tallet før bindestregen oplyser om risikoen for at blive udsat for farlige dampe fra produktet. Jo højere tal, jo større behov for at benytte åndedrætsværn.

Beskrivelse af risici i grupperne	Tallet efter bindestregen
Vand	-0
Produkter med indhold af stoffer, der kan give skadevirkning ved indånding af sprøjtetåge, støv m.v. Der er ingen erkendt skadevirkning på hud eller øjne ved ikke-tilsmudsende arbejde, men muligvis ved længerevarende eller gentagent tilsmudsende arbejde.	-1
Produkter med indhold af stoffer, der kan give skadevirkning ved indtagelse og ved indånding af sprøjtetåge, støv m.v. Der er ingen erkendt skadevirkning på hud eller øjne ved ikke-tilsmudsende arbejde, men ved længerevarende eller gentagent tilsmudsende arbejde kan der muligvis opstå en skadevirkning.	-2
Produkter med indhold af bestanddele, der kan give skadevirkning ved kontakt med hud og øjne samt ved indånding af sprøjtetåge, støv m.v. Skadevirkningen kan også være allergi.	-3
Produkter med indhold af bestanddele, der medfører risiko for ætsning.	-4
Produkter med indhold af bestanddele, der virker stærkt allergifremkaldende ved hudkontakt, eller kan virke særligt sundhedsfarlige ved kontakt med hud og øjne.	-5
Produkter med indhold af bestanddele, der kan virke giftige ved hud- og øjenkontakt og ved indånding af sprøjtetåge, støv m.v., samt ved indtagelse af små mængder eller bestanddele, der kan give langtidsvirkninger som f.eks. kræft.	-6

Tallet efter bindestregen oplyser om risici ved kontakt med produktet. Tallet fastsættes ud fra bidrag fra samtlige stoffer i produktet. Jo højere tal, jo større behov for personlige værnemidler og særligt arbejdstøj.

▲ Figur 4.17 Forklaring til sikkerhedskodning på maling.

Endelig findes der også medicin. Det kan være som støv i luften eller vådt f.eks. på hænderne. Der findes mange forskellige medikamenter, og nogle af dem bruges også mod sygdomme hos mennesker. Det gælder specielt de forskellige antibiotika. Derfor er det meget vigtigt, at man er påpasselig med det, ikke får det på fingrene og på tøjet, hvor det så efterfølgende kan forurene huden.

Hvis man udsættes for meget antibiotika, risikerer man, at de bakterier, man bærer, bliver modstandsdygtige over for antibiotika. Hvis man herefter udsættes for en sygdomsfremkaldende bakterie og bliver syg, kan ens egne bakterier give resistensen videre til de sygdomsfremkaldende bakterier, og så kan lægerne pludselig få svært ved at bekæmpe alvorlige infektioner.

Kemikalier i landbruget

For år tilbage opbevarede man kemiske bekæmpelsesmidler i et hjørne af stalden, i værkstedet eller måske i laden. Ofte havde man sjatter tilbage, som man måske kunne bruge på et senere tidspunkt, og de blev ofte efterladt lige i nærheden af marksprøjtens opbevaringsplads.

Nogle steder har man stadig gamle dunke, poser og flasker stående, måske uden etiket. Det kan være produkter, som har "overlevet" flere generationer, og som bare ikke er blevet sendt til destruktion.

Ellers kommer landmanden mest i kontakt med bekæmpelsesmidler ved påfyldning af sprøjte og ved

► Figur 4.18 *At opbevare kemikalier på et toiletrum er ikke tilladt.*

udskiftning af sprøjtedyser samt ved rengøring af sprøjten.

Rengørings- og desinfektionsmidler bruges ved akutte sygdomsudbrud, hvor man skal have gjort grundigt rent i et staldafsnit eller en hel stald. Her er der tale om overfladerengøring.

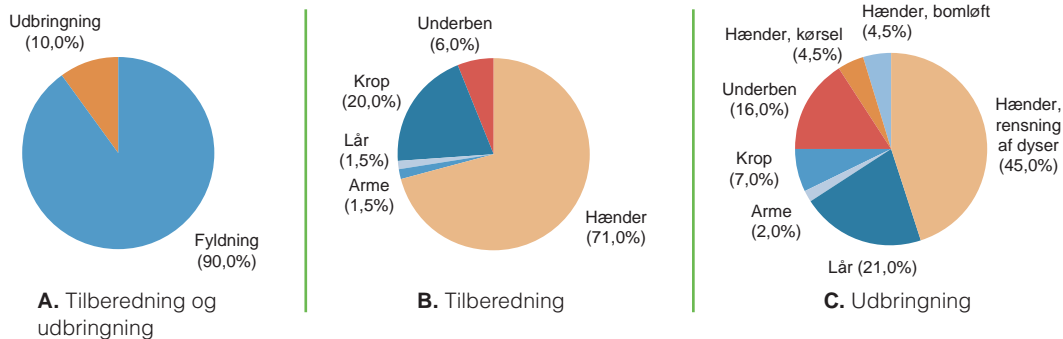
Der kan dog også i særlige tilfælde komme rygning med formalin eller glutaraldehyd på tale. Der anvendes også forskellige midler til desinfektion af instrumenter brugt til behandling af dyrene, til klovbeskæring og til fjernelse af horn. En anden situation er tilsætning af myresyre til drikkevand i svinestalde eller pattedyr i kvægstalde. Listen over anvendelser er lang.

I en række tilfælde påføres rengørings- og desinfektionsmidler med højtryksrenser.

De øvrige kemikalier bruges i mange forskellige situationer – og oftest i ret små mængder.



Foto: Charlotte Hjørt



▲ Figur 4.19 *Sprøjteførerens belastning med sprøjtemiddel under tilberedning og udbringning*
 A. viser først, hvor stor en del af belastningen der stammer fra henholdsvis fyldning af sprøjten og fra selve udbringningen. B. viser, hvilke dele af kroppen der især er udsatte under tilberedning af sprøjtevæsken og C. viser, hvilke dele af kroppen der er mest udsat under udbringning. Det er en udbringningssituation, hvor der har været dysestop, og der er foretaget manuel bomløft. Især hænderne er udsatte, og dem skal man derfor beskytte med handsker.

Ved marksprøjtning gælder følgende regler:

- Hav rent vand til håndvask med i marken
- Pust aldrig dyser rene med munden
- Brug handsker ved udskiftning af dyser
- Brug beskyttelsesudstyr ved ophældning og ved rengøring af sprøjte.

Forebyggelse af problemer med kemikalier

For kemikalier gælder helt specielle regler for opbevaring og brug. De skal opbevares i et særskilt, aflåst skab eller rum, hvor der ikke er afløb i gulvet. Produkter, som er giftmærkede, skal opbevares i et aflåst skab adskilt fra de andre kemikalier, og med særlig mærkning. I forbindelse med brug må de aldrig efterlades uden opsyn. Kemikalier må heller aldrig hældes over i anden emballage.

Der skal være en arbejdspladsbrugsanvisning på alle stoffer, som er mærket med orange

symbol samt på en række andre stoffer, som står på Arbejdstilsynets liste over farlige stoffer og materialer. Som arbejdspladsbrugsanvisning kan man bruge leverandørbrugsanvisningen samt et såkaldt tillægsskema. Videncentret for Landbrug har en hjemmeside, hvor man kan udarbejde tillægsskemaer på en simpel måde www.landbrugsinfo.dk/Tvaerfaglige-emner/Arbejdssikkerhed/Sider/Arbejdspladsbrugsanvisninger.aspx

Man skal sørge for, at så få personer som muligt håndterer kemikalier. Antallet af forskellige kemikalier og mængden af kemikalier skal begrænses til et minimum. Farlige stoffer skal altid erstattes med mindre farlige, ufarlige eller mindre generende stoffer.

Inden brug skal man finde ud af, om der er tilrådet eller krævet brug af værnemidler. Derefter skal man sikre sig, at det er de rigtige værnemidler, man er i besiddelse af, og at de er klar til brug – ikke i stykker og filtrene ikke fulde.

Ved rengøring af stald, anbefales følgende:

- Start rengøringen med grovspuling med vand ved lavt tryk.
- Læg kemikalierne ud med almindeligt vandværkstryk og skumrør.
- Giv kemikalierne den nødvendige reaktionstid.
- Rengøringsmiddel og løsnet snavs skylles væk med almindeligt vandværkstryk.
- Desinfektionsmiddel skal lægges ud med almindeligt vandværkstryk.
- Såfremt der spules med andet end vand ved vandværkstryk, skal der anvendes egnet åndedrætsværn.

▼ Tabel 4.3 *Eksempler på grænseværdier for desinfektionsmidler.*

Desinfektionsmiddel	Grænseværdi
Eddikesyre	10 ppm
Klor	0,25 ppm
Jod	0,1 ppm
Sprit	1000 ppm

Bland aldrig syrer og klorpræparater. De kan udvikle giftig klorgas.

Gør risikoen så lille som mulig!

- Registrer alle kemiske stoffer. Ryd op og aflever til destruktion.
- Gruppér produkterne efter anvendelse. Vurder om alle er nødvendige.
- Vurdér muligheden for at erstatte produkter med mindre farlige.
- Udarbejd arbejdspladsbrugsanvisninger eller tillægsskemaer og opbevar dem tilgængelige for ansatte.
- Gennemgå det hele hvert år.



Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø

▲ Figur 4.20 *En aflåselig dybfryser kan bruges til opbevaring af farlige stoffer og materialer, dog ikke til flygtige stoffer. Bemærk, fryseren er forsynet med varmelegeme og termostat, der tænder, når temperaturen bliver for lav.*

Værnemidler

Åndedrætsværn

Der findes to typer åndedrætsværn:

- **Filtrerende åndedrætsværn**
- **Luftforsynede åndedrætsværn.**

Filtrerende åndedrætsværn

Filtrerende åndedrætsværn er masker, hvor den luft, man er omgivet af, renses gennem et filter, som kan være:

- Partikelfilter (støvfiltre)
- Gasfilter
- En kombination af begge.

Filtre

Filtre skal være mærkede med CE, som betyder, at fabrikanten står inde for, at de opfylder EU's regler. Desuden skal der være anden mærkning, som viser, hvad filteret kan bruges til.



▲ Figur 4.21 Skiltet betyder åndedrætsværn på budt.

Partikelfiltre opdeles i tre klasser efter porestørrelsen i filtermaterialet.

- P1 er et groft filter (kan ikke anbefales i landbruget)
- P2 er et middelfroft filter (beskytter mod svampe, kvartsstøv og svejserøg)
- P3 er et fint filter (beskytter mod bakterier, endotoxiner og virus).

Partikelfiltre opdeles også efter, hvilke situationer de er beregnet til:

- PS er kun til tørt støv
- PL er kun til vådt støv
- PSL er til både tørt og vådt støv.

Gasfiltre inddeles i tre klasser efter deres beskyttelseskapacitet:

- klasse 1 er et lavkapacitetsfilter (kan ikke anbefales i landbruget)
- klasse 2 er et middelkapacitetsfilter
- klasse 3 er et højkapacitetsfilter.

Gasfiltre inddeles desuden i typer afhængigt af, hvilken gas de beskytter imod:

- A – mod organiske opløsningsmidler (f.eks. terpentiner, Xylen og bekæmpelsesmidler. AX-filtre er engangsfiltre)
- B – mod uorganiske gasser (f.eks. klor, cyanbrinte og svovlbrinte)
- E – beskytter mod svovldioxid og andre sure gasser, f.eks. myresyre og eddikesyre
- K – beskytter mod ammoniak og kemiske forbindelser heraf.

Der findes mange forskellige modeller af filtrerende åndedrætsværn, som dog kan opdeles i tre typer:

- **Filtrerende ansigtsmasker** (også kaldet engangsmasker)
 - kan kun bruges til støv – IKKE TIL GAS
 - fås som engangs- eller flergangsmasker
 - fås med udåndingsventil, så den våde udåndingsluft ikke sætter sig i filtermaterialet, men kommer ud gennem ventilen
 - er helt personligt og må kun bruges af den samme person
 - må kun bruges tre timer dagligt
 - de fleste slutter ikke særlig tæt og yder derfor ikke fuld beskyttelse.
- **Halv- eller helmasker** (også kaldet sprøjtemasker)
 - kan bruges til både støv og gasser afhængigt af, hvilket filter man sætter på
 - er lavet af gummi eller silikone, og hvis man er gummi- eller latex-allergiker, skal man vælge silikone
 - forskellige filtre kan skrues på den samme maske
 - må kun bruges op til 3 timer dagligt.
- **Filtrerende åndedrætsværn** med blæser
 - kan være udelukkende til støv eller både støv og gasser afhængigt af model
 - batteriet til blæseren kan enten sidde oppe i en hjelm eller nede i et bælte.



Foto: Ar-SiMa

Friskluftforsyнет åndedrætsværn

Friskluftforsyнет åndedrætsværn er åndedrætsværn, hvor frisk luft tilføres udefra. Det skal bruges, hvis man skal arbejde i gylle- eller ajlebeholdere eller i lukkede siloer. Det kræver instruktion og træning at bruge det, og man kan ikke bare sætte det til det trykluftssystem, som man har i forvejen, for luften skal være oliefri! Ellers giver det lungesygdom. For de allerfleste vil det bedste være, at man tilkalder professionelle firmaer til det arbejde, som kræver friskluftforsyнет åndedrætsværn.

Handsker

Handsker skal stilles til rådighed mod:

- slid
- vibrationer
- snit og stik
- temperatur
- kemikalier og vand.



▲ Figur 4.23 Handske af nitril med bomuldsfor. Velegnet til håndtering af olie og fedtede genstande.

Foto: ArSiMa

I landbruget er almindelige arbejdshandsker og handsker mod kemikalier mest påkrævede. Der findes forskellige typer handsker, nemlig:

- 4H-handsker
- nitrilhandsker
- latexhandsker
- vinylhandsker.

Man skal være opmærksom på, at handsker skal være modstandsdygtige over for det anvendte bekæmpelsesmiddel.

Der er forskellig gennemtrængningstid for de enkelte typer handsker, hvor 4H er den mindst gennemtrængelige handske. Nitrilhandsker er modstandsdygtige over for mange kemiske påvirkninger.

Til visse opgaver, f.eks. påfyldning af planteværnsmidler, anbefales langskaftede handsker, så man ikke risikerer at få væsken ind i handsken.



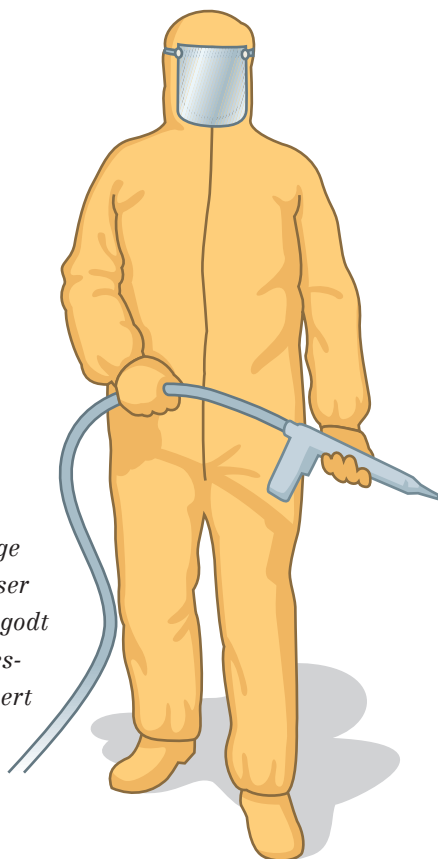
▲ Figur 4.24 Svejsehandske i helfoeret oksespalt med manchete, yder optimal beskyttelse ved svejsning.

Til svejsning anvendes spalhandsker. Hvis man har latex- eller gummiallergi, kan man ikke anvende gummihandsker, men må anvende plastikhandsker eller læderhandsker. Hvis man sveder, og derfor har våde hænder, kan man få eksem. Ved arbejde mere end 15 minutter anbefaler Arbejdstilsynet, at man anvender en tynd bomuldshandske under beskyttelseshandsken, som så skal skiftes, så snart den bliver våd.

► Figur 4.25

Beskyttelsesdragter

Ved arbejde med farlige partikler, syrer og baser er det vigtigt at være godt beskyttet. Beskyttelsesdragter findes til ethvert formål.



De vigtigste råd og regler

- Støvkonzentrationen i stalden skal holdes så lav som muligt.
- I spidsbelastningssituationer med høj støvkonzentration anvendes åndedrætsværn.
- Man må aldrig gå ned i gylletanke eller lukkede beholdere uden friskluftforsynet åndedrætsværn.
- Sprøjtning af marker for sig selv eller andre må kun udføres af personer, som har sprøjtcertifikat. Dette fås på landbrugsskolen

under uddannelse til landmand eller kan erhverves særskilt. Dog må landmænd, der har sprøjtebevis, sprøjte hos sig selv i et begrænset antal timer pr. år.

- Unge under 18 år må slet ikke sprøjte. Alle kemikalier anses for at have størst giftvirkning på individer som endnu ikke er fuldt udviklede og derfor mere modtagelige for påvirkninger. Gravide må ikke sprøjte.

Reglerne findes på Arbejdstilsynets hjemmeside: www.at.dk

5. Ulykker

Ulykker generelt

Ved en arbejdsulykke forstås en pludselig, uventet og skadevoldende hændelse, der sker i forbindelse med arbejdet, og som medfører personskade. En skade kategoriseres som: "dødelig", "alvorlig" eller "andre". Forskellen mellem alvorlige og andre skader kan være flydende. Hos Arbejdstilsynet defineres alvorlige ulykker som alle, hvor der er amputation eller knoglebrud.

"Nærved-ulykker"

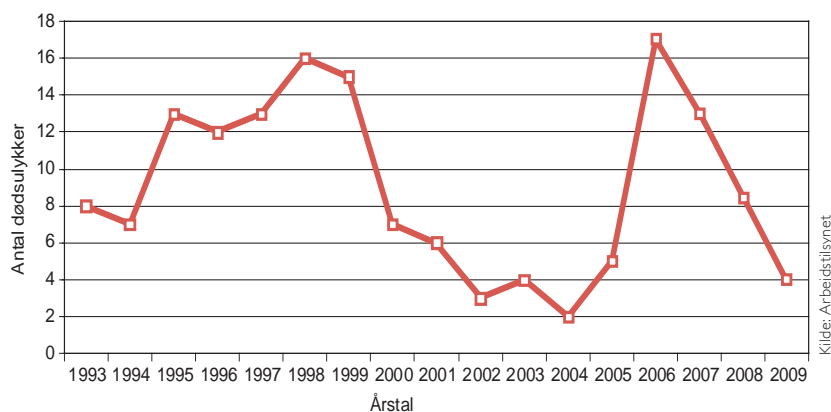
"Nærved og næsten, slår ingen mand af hesten", siger man. Dette gælder ikke i forebyggelse af ulykker. Her er det væsentligt også at interessere sig for ulykker, som var lige ved at ske, eller for små-ulykker, som ikke fik så store konsekvenser, som de kunne have fået.

Grunden til, at man skal interessere sig for "nærved-ulykker" er, at man kan lære af dem – før der sker alvorlige ulykker.

Antallet af ulykker svinger

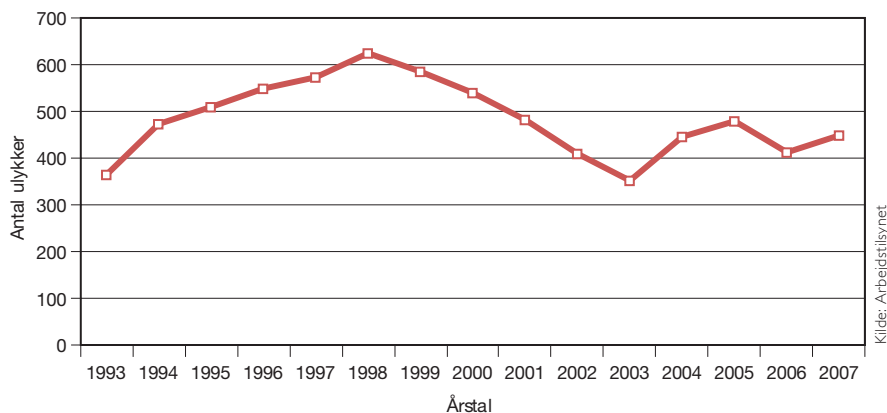
Landbruget er den branche, hvor der i flere år er sket flest dødsulykker i forhold til antallet af beskæftigede. Faktisk er 133 mennesker omkommet ved landbrugsarbejde de sidste 15 år. Antallet af dødsulykker lå højt sidst i 90'erne, var relativt lavt i 2002-2005, hvorefter der igen var en markant stigning i 2006. Herefter har kurven heldigvis været for nedadgående, se figur 5.1.

Det er Arbejdstilsynet, som fører statistik med, hvor mange ulykker der sker i de forskellige erhverv. En arbejdsgiver har pligt til at anmelde en arbejdsulykke til Arbejdstilsynet, hvis personen er uarbejdsdygtig i en dag eller mere ud over tilskadekomstdagen. Anmeldelse til Arbejdstilsynet skal ske hurtigst muligt, dog senest 9 dage efter 1. fraværdsdag. Af Arbejdstilsynets statistik fremgår det, at antallet af det samlede antal anmeldte ulykker i landbruget også varierer. I 1998 var der over 600 anmeldte ulykker, mens tallet i 2007 lå på samme niveau som i midten af 90'erne, men igen med en stigende tendens. Årsagen til variationen kendes ikke, men der har været stort fokus på arbejds-



Figur 5.1 Dødsulykker i landbruget i Danmark 1993-2009.

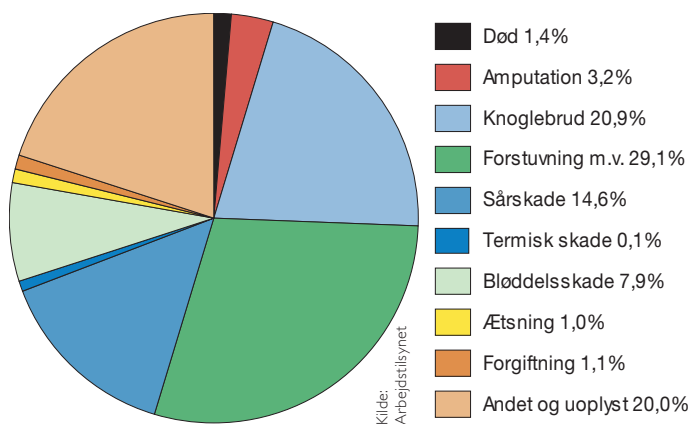
Figur 5.2
Anmeldte arbejdsulykker i landbruget i Danmark 1993-2007



ulykker både inden for landbruget og i samfundet generelt i den periode. Man skal også huske på, at antallet af beskæftigede inden for landbruget er faldet i den samme periode.

En undersøgelse fra Ringkøbing Amt i 1997 viste, at kun 1 ud af 14 anmeldelsespligtige ulykker rent faktisk anmeldes. Cirka hver anden landmand blev ramt af en ulykke hvert år.

En anden undersøgelse fra Vejle Amt i 2003 angav, at knap 7% af landmændene havde haft en ulykke inden for de sidste 12 måneder. Tallene i de to undersøgelser er forskellige, fordi man har defineret "ulykker" forskelligt.



Figur 5.3 Procentvis fordeling af arbejdsulykker i landbruget i perioden 2002-2007 (gennemsnit).

Konsekvensen af en ulykke

I 2007 var der blandt de anmeldte arbejdsulykker i landbruget flest forstuvninger, knoglebrud og sårskader i den nævnte rækkefølge, se figur 5.3. Mellem 7 og 19 personer har hvert år de

Her forekommer ulykker i landbruget

Flere undersøgelser over ulykker både i Danmark og i udlandet viser, at ulykker kan opdeles i forskellige grupper, nemlig:

- Ulykker med maskiner, specielt ved reparation
- Ulykker med dyr
- Ulykker i værksteder og maskinhus
- Børneulykker.

Faktorer, der har indflydelse på ulykker

- Manglende opmærksomhed
- Træthed
- Stress
- Manglende oprydning
- Manglende vedligehold
- Manglende planlægning af arbejdet
- Børn på arbejdspladsen.

sidste 5 år mistet en legemsdel. Af tallene kan man ikke se, om det var en finger, en arm eller et ben, men eksemplerne på de følgende sider viser, at det ofte ikke er bagateller, der bliver resultatet af en ulykke.

Konsekvensen af en ulykke afhænger af en række faktorer:

- Var der mange forværende faktorer samtidig?
- Var der nogen i nærheden til at hjælpe?
- Var man nødt til at arbejde videre uden aflastning?

Sådan begrænses antallet af ulykker

I arbejdet med at begrænse ulykker er det vigtigste, at man er klar over og bevidst om, at der kan ske ulykker. Inddragelse af alle

medarbejdere i forebyggelsen er afgørende for, hvor mange ulykker der sker. Ved at inddrage medarbejderne bliver øget sikkerhed en del af hverdagen.

God instruktion til alle, som starter på bedriften, er nødvendig. Også – og især – til personer, som ikke taler så godt dansk. Husk at fortælle det videre, når noget er gået i stykker, så det kan blive repareret.

God planlægning og forudseenhed forebygger mange ulykker. Et værktøj, som er godt til bekæmpelse af ulykker, er arbejdspladsvurdering, som er behandlet i kapitel 1.

Sikkerhedsgennemgang – mindst en gang om året – kan anbefales. Evt. kan man tilkalde en arbejdsmiljøkonsulent til at hjælpe sig.



◀ Figur 5.4 Carsten Krarup fra Sdr. Omme i Vestjylland skulle bare lige fjerne en ligegyldig tot græs fra finsnitterens blæser. Uden at tænke på den roterende klippecylinder, der sidder oppe i blæseren, stak Carsten hånden op for at fjerne græstotten. Klippecylinderen fik fat i hans fingre og rev Carstens arm af, fordi klippecylinderen fortsætter med at køre rundt ret lang tid efter, der er slukket for motoren.

Kilde: "For sikkerhedens skyld", Bar Jørd til Bord • Foto: Bladsnekkeren

Ulykker med maskiner

Ulykker med maskiner finder sted enten i drift eller under reparation. Det er tit, fordi roterende og skærende dele som snegle, snitteknive, eller kraftoverføringsaksler ikke er afskærmet godt nok. Det kan også være fordi, man ikke tager sig tid til at standse en landbrugsmaskine, inden man hopper af eller på, eller fordi man "hænger" på siden og så falder af.

Ulykker med maskiner i drift

Fra Arbejdstilsynets materiale og fra erfaringer fra Vejle Amt stammer følgende eksempler:



Kilde: Vejle Amt

- Sørg for hvilebeslag til PTO-akslen, når den ikke er i brug
- Skift afskærmning, så snart den er i stykker
- Hav PTO-afskærmninger på lager
- Sørg for, at der er 2 kæder på
- Træd aldrig på PTO-akslen
- Roterende dele **skal** være afskærmet

▲ Figur 5.5 Beskadigede PTO-aksler er farlige.



Kilde: Vejle Amt

- Hold orden i traktoren
- Værktøj, kæder, flasker m.m. skal væk fra bunden, så pedalerne ikke blokeres
- Fastgør løse genstande.

▲ Figur 5.6 Uorden giver risiko for ulykker.

- En mand blev "fanget" af traktorens kraftudtag, da han steg op bag på traktoren.
- En mand blev "fanget" af traktorens kraftoverføringsaksel, da han skulle kigge op i vognen.
- En landmand blev klemt under ladet på en tipvogn, fordi der ikke var nogen sikring mod, at ladet kunne synke ned.
- En landmand stak armen ind under ladet på en højtivogn for at rage nogle roer ud, mens ladet var under sænkning. Ærmet kom i klemme i hydraulikstemplet, og armen blev klippet af over albuen.
- En landmand fik elektrisk stød fra et svejseanlæg, fordi der ikke var nogen spændingsbegrænsning.



Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø

▲ Figur 5.7 Et eksempel på en traktor, hvor det meste er galt. Døren er væk, trinnene er i uforvarlig stand. Skærmen er mangelfuld. Her er mange muligheder for uheld.

- En pige fik foden ind i det uafskærmede kædetræk på et udmugningsanlæg.
- En medhjælper blev klemt ihjel mellem traktor og marksprøjte. Han stod imellem traktor og marksprøjte, og hans ærme aktiverede hydraulikken, så marksprøjten blev trukket ind.
- En mand fik foden i en kornsnekl under læsning af korn.
- En landmand kunne ikke bremse traktoren, fordi der var rod i bunden af traktoren. Rodet kom i vejen for foden til bremsen.
- En landmand døde, da traktoren væltede, fordi han kørte på ujævn terræn med en traktor uden førerhus.



Foto: Morten Svane

▲ Figur 5.8 Fod, som risikerer at komme i klemme i et udmugningsanlæg.

- En landmand mistede livet, fordi han ville fjerne lejesæd og gennemgroet udlæg fra skærebordet. Han slukkede ikke selve mejetærskeren. Skærebordet gik i gang og rev ham med.

Forebyggelse af ulykker med maskiner i drift

Der skal være ryddeligt i og omkring maskiner i drift. Man må kun køre med det antal personer, der er sæder til. Og de må kun være med, hvis de har en arbejdsopgave. Inden man kører ud, skal man sørge for, at bremses, styreevne, lys, glas og trekant er i orden. Kraftoverføringsaksler skal være afskærmede, og den lille kæde, som holder afskærmningen på plads, må ikke være knækket eller fjernet. Der må ikke løftes mere, end maskinerne er beregnede til, f.eks. ved arbejde med halm. Stabling af halmballer skal ske på en måde, så de ikke vælter – heller ikke, når man skal hente dem til brug.

Ulykkerne ved reparation og vedligehold af maskiner

- En landmand gik ned i en pumpebrønd for at fjerne en tilstopning ved tilløbet og blev forgiftet af gyllegas (H₂S).
- En landmand blev forgiftet af svovlbrinte, da han forsøgte at redde dyrene, som var faldet om inde i stalden.
- En mand blev "fanget" af transportøren, da han fjernede overdækningen på udmugningsanlægget for at løsne en tilstopning.
- En landmand blev klemt af omrøreren i tanken på et vådfodringsanlæg, da det startede automatisk.
- En mand blev forgiftet i tårnsiloen, da han udjævnede nyensileret græs.
- En mand blev dræbt under skærebordet på en mejetærsker, da han var ved at udskifte defekte dele.
- En mand fik sin fod klemt af en stor plov, da den væltede, fordi støttofoden skred væk under ploven.

Der findes også mange lettere ulykker. Det drejer sig f.eks. om, at man slår eller skærer sig på skarpe kanter, at man forstøver anklen, når man hopper op i eller ned fra en maskine, at man klemmer fingrene i lemme, spjæld og døre, og listen er lang – du kan selv fortsætte.

Forebyggelse af ulykker ved reparation og vedligehold af maskiner

Sørg for ordentlig understøtning af maskiner, som skal repareres. Gulvet skal være plant, tørt og rent. Strøm skal slås fra, så maskiner og anlæg ikke kan starte automatisk. Man skal bruge det relevante værktøj. Man må ikke bruge defekte el-ledninger. Man må aldrig gå ned i fortanke eller gyllevogne, ensileringstanke og kanaler m.v. Tilkald firma, som har friskluftsforsynet ånde-rætsværn, hvis der skal repareres ting i tankene.



Foto: Charlotte Hjort

▲ Figur 5.9 Tipvogn med sikkerhedsstang. Stangen forhindrer, at ladet pludselig synker ned under reparation eller eftersyn.

Ulykker med dyr

- En landmand fik revet skulderen af led og flere sener over, fordi en ko rykkede i en grime.
- En landmand blev dræbt af en gal tyr. Da ægtefællen ville lede efter sin mand, blev hun også angrebet og dræbt af tyren.
- En landmand blev sparket af en ko under malkning.
- En landmand blev klemt mod en væg af en ko i en løsdriftsstald.

Forebyggelse af ulykker med dyr

Arbejd stille og roligt med dyrene. Sørg for, at staldarealer er ryddelige. Brug sikkerhedsfodtøj. Brug fangfold, når det er muligt – også selvom det er mere besværligt. Brug grime så lidt som

muligt. Vær altid to personer ved flytning og arbejde med tyre og sørg for flugtmulighed, f.eks. ved at være tæt på en traktor, som man kan kravle op i eller ind under. Brug drivbræt ved flytning af svin og lad det ikke hvile på knæene.



Foto: Flemming Helsted Juul/Dokumentary

▲ Figur 5.10 Ved arbejde med dyr er der en stor ulykkesrisiko. Pigen på billedet bruger sikkerhedssko for at undgå følgerne af at blive trådt over tæerne af en ko.

Ulykker i stalden

- En landmand gled på trappen i malkestalden
- En landmand knuste foden mellem en fodervogn og væggen.
- Et barn væltede med en fodervogn og blev klemt under vognen.
- En mand blev klemt af en knækstyret minilæsser, som væltede.
- En mand faldt ned fra halmlageret.

De lettere ulykker er forstuvninger, når man springer ned fra et niveau til et andet, slag og spark fra dyrene, rifter og sår fra skarpe genstande, f.eks. på forværket, stik med kanyler, slag i hovedet, fordi man støder ind i ting, f.eks. malkerør, som sidder lavt, slag og forstuvninger, fordi man falder over "rod" – og der kunne nævnes mange andre eksempler.

Forebyggelse af ulykker i stalden

Sørg for korrekte arbejds højder. Trapper skal ikke være for stejle og skal være lavet af skridsikkert materiale. Trapper og gangbroer skal have rækværk eller gelænder. Gangarealer skal være rene og tørre, evt. ved at strø savsmuld eller grus ud. Kemikalier skal være låst inde, og brugsblandinger skal være korrekt blandet og være placeret på plant og sikkert underlag. Der skal være tilstrækkeligt lys. Brug sikkerhedsfodtøj. Ved flytning af dyr skal man bruge drivbrædt eller skærme af på anden måde, så man på den mest rolige måde leder dyrene til den tiltænkte plads. Der skal være mandehuller i forværk. Gå aldrig ned i gyllekanaler, fortanke og lignende. Stå oprejst ved løft af propper og ved gylletømning. Kanaler skal være solidt overdækkede. Højtryksrensere skal have så lavt et arbejdsstryk som muligt. Håndtaget må ikke låses med strips til erstatning af håndens tryk.

Ulykker i værksted og maskinhus

- En landmand fik en jernspån i øjet ved brug af vinkelsliber.
- En landmand fik forbrænding af huden ved svejsning, fordi han ikke var dækket godt nok til.
- En landmand brækkede ryggen, fordi han faldt ned fra maskinhusets tag, hvor der skulle lægges enkelte nye tagplader på.
- En landmand væltede ned fra en stige under udskiftning af et lysstofrør, fordi stigen ikke stod sikkert.

Af mindre ulykker kan nævnes svejseøjne, sår og rifter, fordi man stikker sig eller skærer sig, kødsår, fordi man saver sig i fingrene, "tømmerlus" på hænderne, elektriske stød m.v.

▲ Figur 5.11 Til venstre en gammel alustige uden afstivning eller fastgørelse. Til højre et eksempel på fast stige og rækværk såvel på loftet som omkring stigen afslutning.



Foto: Charlotte Hjort

Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø

Forebyggelse af ulykker i værksted og maskinhus

Sørg for, at der er ryddeligt og ordentligt. Traktorchjul skal være bundne, så de ikke kan vælte. Maskiner skal være understøttede med sikre støtteben.

Frontlæssere, lad på tipvogne og andre hydraulikbaserede maskiner skal efterlades i sænket position, så de ikke kan falde ned, hvis en trykslange springer. Gulvet skal være jævnt og plant - uden huller og dybe fuger. Elinstallationer skal være i orden. Brug altid sikkerhedsfodtøj.

► Figur 5.12 *God plads, ryddeligt og orden i redskaberne. Bemærk, at flere ting er på paller og derfor lette at flytte rundt med.*



Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø

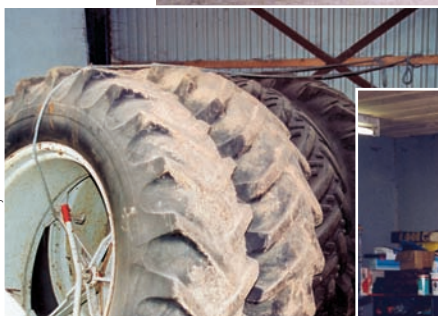


Foto: Charlotte Hjort

▲ Figur 5.13 *Løse traktordæk skal sikres, så de ikke kan vælte.*



Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø

▲ Figur 5.14 *Et værksted, der er rart at arbejde i, og hvor værktøjet er til at finde.*

Stiger skal være fæstnet ved øverste punkt og må ikke kunne skride bagud eller til siden. Der skal være rækværk om alle arealer, hvor højden er 2 m eller mere. Der skal også være rækværk omkring loftslemme. Der skal være ordentligt og tilstrækkeligt lys. Skift af tagplader og andet tagarbejde skal ske med lift eller med brug af faldsele.



- Brug aldrig strip på højtryksrensere!
- Brug maske (P3SL-filter), høreværn og regntøj.

▲ Figur 5.15 Højtryksrensere skal anvendes med omtanke.

Børneulykker

Børneulykker er et særligt problem, idet børnene bor på en farlig arbejdsplads. Der kører store maskiner, der er store dyr, og der bruges kemikalier. Det kræver omtanke for dem, som arbejder der. Man skal f.eks. huske:

- At sikre sig, at der ikke er børn omkring kørende maskiner, f.eks. når man bakker uden fuldt udsyn
- At lægge bolt pistol uden for børns rækkevidde
- At sætte kemikalier i et aflåst skab
- At tage nøglen ud af maskiner, når de forlades
- At holde store dyr og børn adskilt
- At lægge riste og lemme på plads, så børnene ikke falder i korngrav, gyllekanaler og lign.
- At sige nej til at passe børn, mens man kører traktor eller mejetærsker
- At børn under 13 år ikke må medtages på traktor eller maskiner.

Fingre i klemme, forslåede knæ og blå mærker på arme og ben er hyppigt forekommende og hører til i den lette ende af skalaen. Op til 3



Foto: Charlotte Hjort

▲ Figur 5.16 Kemikalieskabet skal være aflåst, så børn ikke kan komme til de farlige kemikalier.

børn er døde hvert år, fordi de blev kørt over af store maskiner, hyppigst traktorer.

De vigtigste råd og regler

Der er allerede nævnt en masse gode råd. Generelt kan man sige:

- Man må ikke bruge maskiner, der ikke er afskærmede
- Man må – med få undtagelser – ikke køre med traktorer uden førerhus eller styrtøjle
- Det er ulovligt at transportere og stable storballer med traktor eller læssemaskine, hvis førerværnet ikke kan beskytte føreren mod at blive ramt af baller, der falder ned
- Vinkelslibere skal have sprængskærm
- En donkraft skal stå på et sikkert underlag
- Frontlæsser eller gummiged må ikke bruges til personløft
- Der skal være spændingsbegrænser på svejseudstyr.

► Figur 5.17 Opsæt advarselsskilt på vej ind til gårdspladsen.

► Figur 5.18 Det er naturens orden, at børn prøver grænser af. Sørg for så få risikoområder som muligt.



Kilde: Vejle Amt



- Børn skal ikke lege i nærheden af arbejdende maskiner.
- Børn skal ikke med som medhjælpere, heller ikke i pressede situationer og ved "sidste læs"!
- Børn skal væk fra kørselsvejen.
- Opsæt skilt med: Pas på, legende børn!

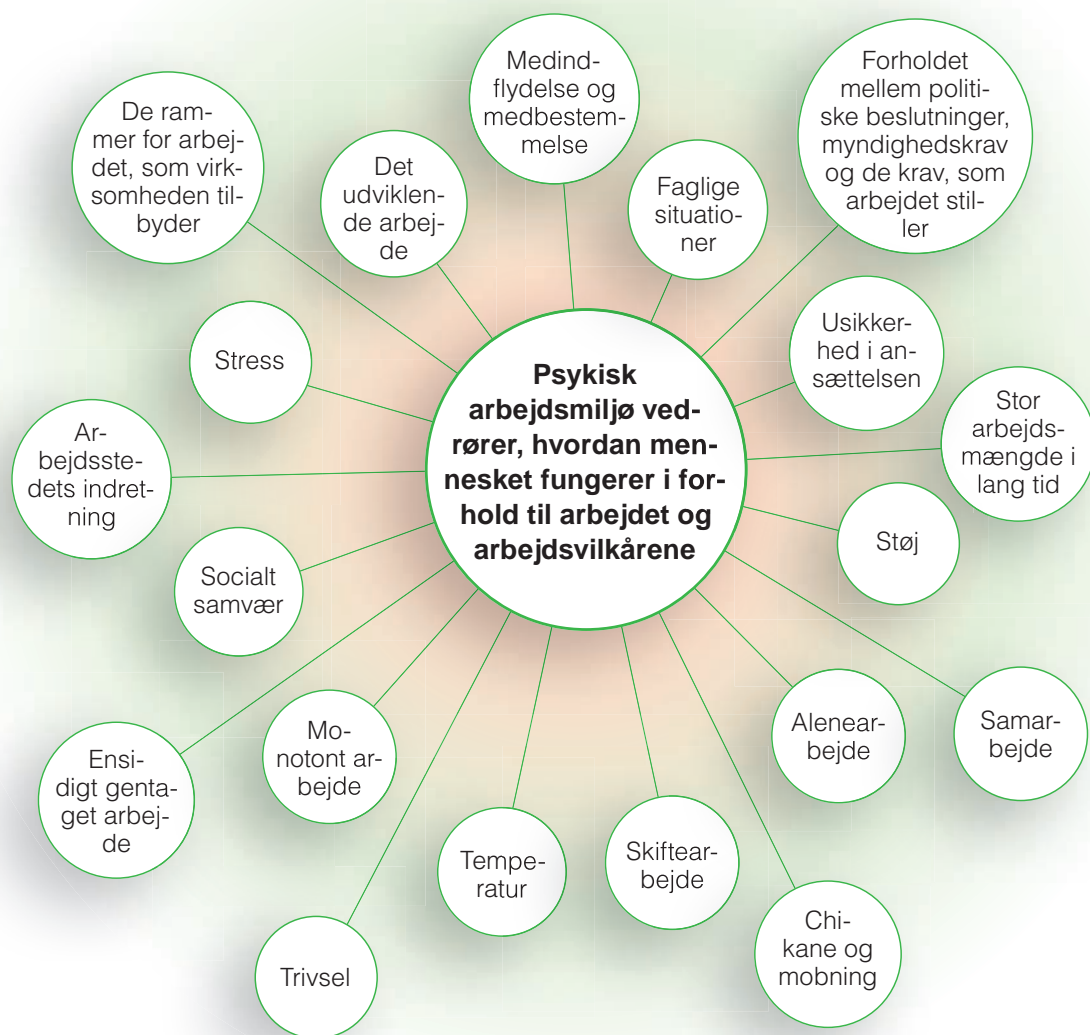


Foto: Videncentret for Landbrug, Plan & Miljø

6. Trivsel i arbejdet

Trivsel på arbejdspladsen er et udtryk for, at der er et godt psykisk arbejdsmiljø. Trivsel kan de fleste af os bare bedre forstå. Vi kan sætte ord på, hvad der skal til for at trives. Et succesfuldt arbejdsliv stiller høje krav til

samarbejdsevner, kreativitet, ansvar og faglig dygtighed. Disse krav opfylder man bedst, hvis man arbejder i et psykisk godt arbejdsmiljø. Men hvad er det?



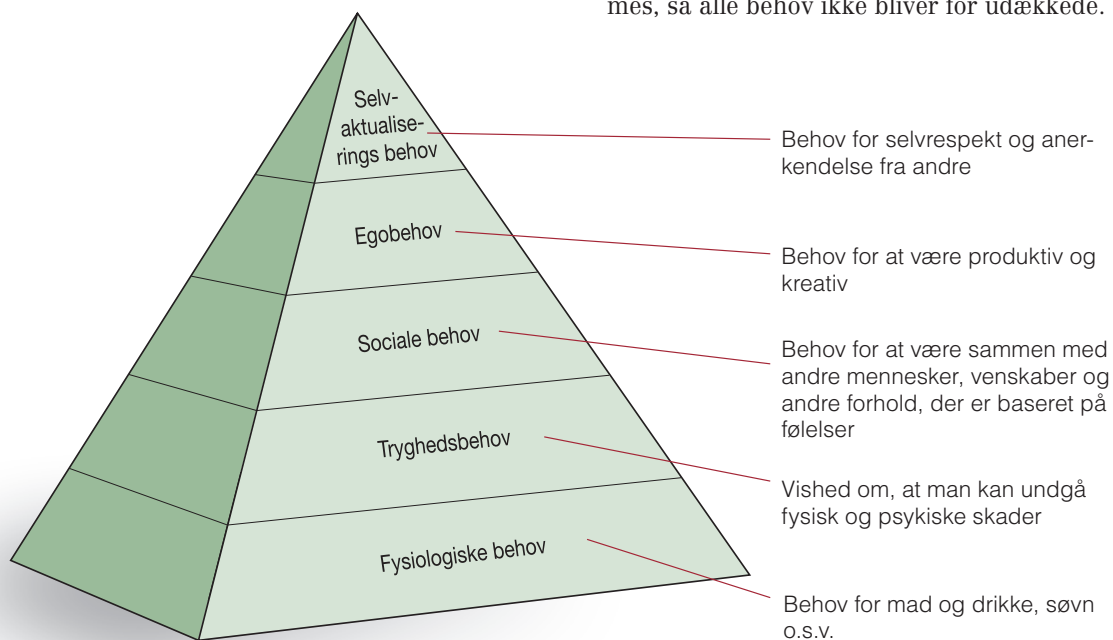
▲ Figur 6.1 Model over faktorer, der indgår i det psykiske arbejdsmiljø.

Hvad er et godt psykisk arbejdsmiljø?

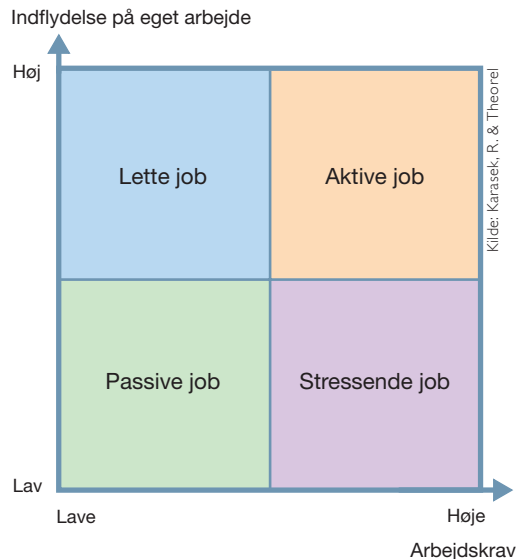
Ifølge Arbejdsmiljøloven er kravet til det psykiske arbejdsmiljø, at det som minimum ikke er sundhedsskadeligt. Imidlertid dækker psykisk arbejdsmiljø over en lang række forhold på arbejdspladsen, bl.a. arbejdets organisering og indhold, samspillet mellem kolleger og mellem ledelse og medarbejdere samt muligheder for selvudvikling og anerkendelse.

Når man arbejder, er det oftest først og fremmest for at tjene penge til at forsørge sig selv. Dette er med til at give selvbestemmelse, og det er for de fleste meget vigtigt. Men udover dette har alle personer forskellige behov. Maslows behovspyramide er nok den mest kendte til at beskrive menneskers behov.

Forskellige mennesker har forskellige behov, hvilket betyder, at det ikke er alle lag i behovs-



▲ Figur 6.2 Maslows behovspyramide.



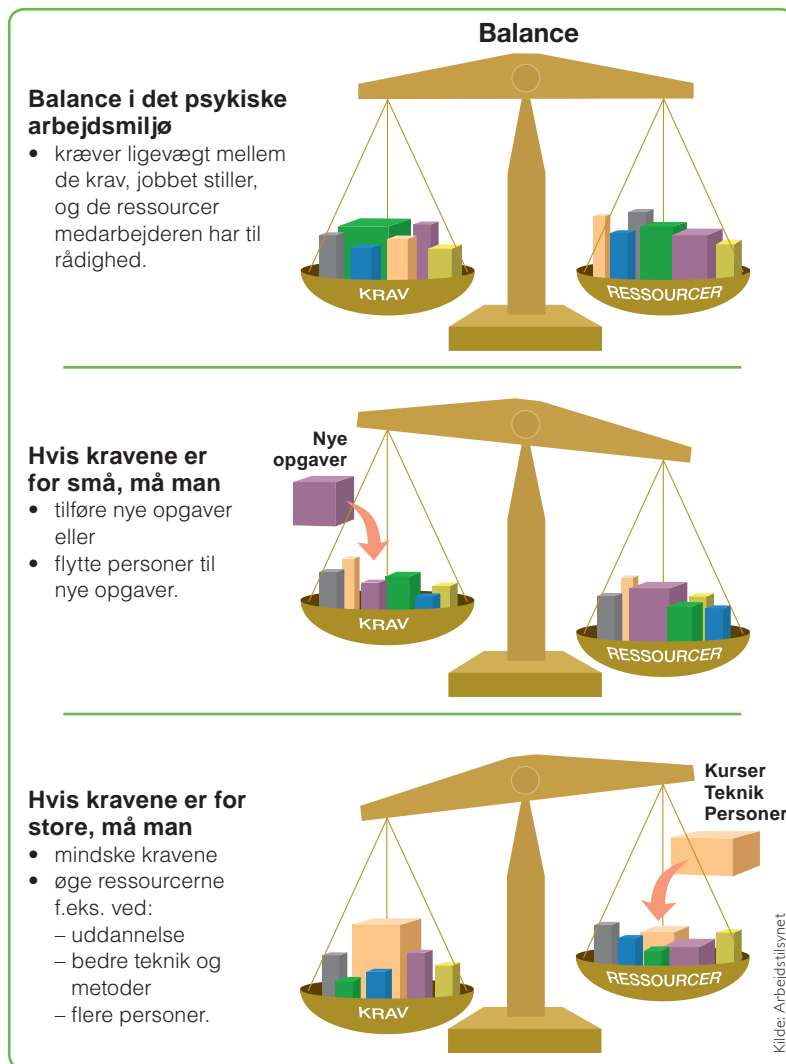
▲ Figur 6.3 Karaseks model over sammenhængen mellem krav og indflydelse.

pyramiden, som er lige vigtig for den enkelte. Jo bedre vi får opfyldt vore behov, des mere tilfredse bliver vi – og jo bedre er vi i samspillet med andre mennesker. Afhængig af, hvordan ens behovsprofil ser ud, skal job og fritid udformes, så alle behov ikke bliver for udækkede.

Et godt psykisk arbejdsmiljø kræver, at der er ligevægt mellem:

- Medarbejderens behov og jobbets udviklingsmuligheder
- De krav, jobbet stiller, og de ressourcer, medarbejderen har rådighed over.

Krav og forventninger kan være af både faglig og social karakter. Krav drøftes ofte i en ansættelsessamtale, mens forventninger ofte er mere "skjulte". Det er vigtigt at være helt klar over, hvad der er landmandens og de andre medarbejderes krav og forventninger til eget arbejde. Men det er også vigtigt at gøre sig sine egne krav og forventninger klare. Ellers kan man ikke udtrykke dem.



▲ Figur 6.4 *Balance i det psykiske arbejdsmiljø.*

Ressourcer kan deles op i 4 områder:

- Personlige og faglige ressourcer er den kunden, viden og erfaring, en medarbejder har.
- Arbejdsorganisatoriske ressourcer er den information, man får, og den indflydelse, man har for at påvirke eget arbejde. Det kan f.eks. være indflydelse på tidsrammer, mængde af arbejdstid til en opgave, valg af hjælpemidler eller hvem, man skal arbejde sammen med.
- Sociale ressourcer er den støtte, hjælp og

opbakning, man får fra samarbejdspartnere, kolleger og arbejdsgiver.

- Teknologiske ressourcer er maskiner, værktøj, edb og lignende.

De personlige og faglige ressourcer medbringes af medarbejderen. De arbejdsorganisatoriske, sociale og teknologiske ressourcer stilles til rådighed af virksomheden. Det er vigtigt at være bevidst om, hvilke ressourcer man selv medbringer, og hvilke man får stillet til rådighed.

Du skal selv passe en gård en weekend. Har du den nødvendige erfaring til at klare uforudsete hændelser, eller kan du få hjælp hos andre? Bliver det accepteret, at du bruger nogle overarbejdstimer, hvis du selv skønner, det er nødvendigt? Bliver du bebrejdet, hvis du efter at have gjort dit bedste ikke klarede arbejdet selv eller overså et problem? Snak det igennem med din arbejdsgiver, inden du skal have weekend-vagten.

Der skal være balance mellem jobbets krav og medarbejderens ressourcer. Hvis kravene er for store, får medarbejderen stress. Hvis kravene er for små, bliver man sløv og utilfreds. Indflydelse er en af de ressourcer, der kan være behov for. Lille indflydelse på arbejdet og høje krav giver stress. Lille indflydelse og få krav giver passivitet. Stor indflydelse og lave krav giver lette job, men også hurtigt utilfredshed, fordi det ikke føles udviklende. Stor indflydelse og høje krav giver aktive job med stor tilfredshed.

Uenighed om forskellige ting kan ikke undgås, hvor der er to eller flere, som arbejder sammen. Men hvis man forstår at tale om tingene med respekt for hinandens meninger, kan man indgå kompromisser, som betyder, at alle positivt fortsætter samarbejdet. Uoverensstemmelser og konflikter kan ikke altid undgås, men er et tegn på, at der er ting i samarbejdet, som bør ændres. Det er vigtigt for trivslen på arbejdet, at der ikke er for mange konflikter. Konflikter er ikke i sig selv skadelige, men udfaldet af en konflikt afgør, om den bliver det.

Egentlige konflikter kan være latente eller åbne. Hvis de er latente, ligger de og ulmer, men er ikke brudt ud.

Der er tre trin i en åben konflikts udvikling:

1. Der er en uoverensstemmelse, som begge er bevidste om. Uoverensstemmelsen kan løses ved samtale.
2. Parterne fokuserer på modparten og ikke på emnet. Konflikten er i gang.
3. Der er ikke længere fornuft tilbage. Parterne ønsker at "udslette" hinanden. En løsning er meget svær.

Konflikter kan være omkring mål eller delmål. For eksempel kan man være uenige om, hvorvidt man skal prøve at redde alle små fødte smågrise, eller om man skal aflive dem under en vis størrelse. Man kan eventuelt være enige om målet, men uenige om, hvordan man bedst når målet. Måske er man enige om, at man skal prøve at redde smågrisene, men man er uenige om, hvorvidt det gøres bedst ved kuldjævning eller ved ekstra tildeling af foder.

Konflikter kan også skyldes misforståelser. Det er nemmest at løse konflikten, hvis man ved, om det er målet eller vejen til målet, man er uenige om.

De fleste landmænd har nogle værdier og mål til fælles. De fleste ønsker at tjene penge nok til at sikre en rimelig levestandard og sikre bedriftens økonomiske overlevelse. Desuden vil de gerne være dygtige landmænd med gode produktionsresultater, have en pæn ejendom, have et godt forhold til naboerne, være ansvarlige over for dyr og natur og sikre en god arbejdsplads for medarbejdere. Medarbejderen ønsker også at tjene penge og at udvikle sig til en dygtig landmand. Imidlertid har han måske en familie, som også han skal have koordineret arbejdsliv og fritid med, børn der skal passes, når de er syge samt fritidsinteresser, der også skal være plads til. Det er vigtigt for alle, der arbejder på den samme bedrift at



Foto: Flemming Heisted Juul/Documentary

▲ Figur 6.5 *Eleven, medarbejderen og fodermesteren har indflydelse på forskellige niveauer. At få selvstændige funktioner er en god udfordring, og andre bliver aflastet. Afveksling i arbejdsfunktioner er også med til at gøre arbejdsdagen god.*

vide, hvilke mål og værdier de enkelte personer har. Nogle gange opstår der konflikt mellem disse mål, så der skal prioriteres imellem dem. En rimelig prioritering kan kun gennemføres, hvis alles ønsker er kendte.

Her findes de psykiske arbejdsmiljøproblemer

For at få lidt overblik kan man inddele det psykiske arbejdsmiljø i 6 punkter. Når man skal vurdere det psykiske arbejdsmiljø, skal de alle være gennemgået.

1. Indflydelse på eget arbejde og på arbejdsbetingelser

Det er vigtigt, at den enkelte har indflydelse på tilrettelæggelsen af sin egen arbejdsdag.

Det kan man måske ikke den første tid i en ny ansættelse, men det skal komme hen ad vejen.

Indflydelse gælder ikke blot rækkefølgen af de ting, man skal udføre, men også hvordan de skal udføres. Det er vigtigt, at man får lov til at bruge den erfaring, man har. Der kan være forskellige måder at gøre tingene på, og sommetider kan de være lige rigtige og lige sikre. Hvis man lige har lært nye ting på landbrugs-skolen og så kommer ud for, at man “bliver bombet tilbage til fortiden” og skal gøre tingene på en mere usmart og gammeldags facon, kan man blive utilfreds. På den anden side kan man ikke forvente, at man kommer helt ny og grøn og skal lave alt om på arbejdspladsen, hvor man måske bare skal være i 12 måneder.

2. Mening i arbejdet

Nogle landmænd synes, at mål og værdier er noget, som hører ejeren til og ikke står til drøftelse. Andre har den holdning, at alle på bedriften udgør en ressource og med fordel kan inddrages i fastsættelsen af målene. For arbejdsindsatsen er det vigtigt, at medarbejderne kender de mål, som gælder, f.eks. at man arbejder frem imod at få 25 grise pr. årssø.

De fleste mennesker har andre mål end blot det at tjene til dagen og vejen. Man vil gerne kunne se meningen med det, man gør. Kun da har man mulighed for at vurdere, om man skal ændre sine handlinger. I alle erhverv er der både sjove og mindre sjove opgaver. Det er vigtigt, at alle ved, at også de mindre sjove

opgaver er lige så nødvendige for den daglige drift, som de sjove. Og så hjælper det også på arbejdsmiljøet, at man hjælpes ad om de mindre sjove opgaver.

3. Information og kommunikation

Information om, hvad der sker i forskellige dele af bedriften, er nødvendig for at føle sig som en værdsat medarbejder. Mange steder sørger man for at tale sammen om de daglige gøremål mindst en gang om dagen, f.eks. over frokosten.

Åben samtale er vigtig. "Jamen, vi taler da sammen hver dag", kan én person mene, mens den anden på bedriften ikke synes, at der bliver sagt ret meget. "Jamen, vi ved jo godt, hvad vi hver især mener, og så er det ikke nød-



▲ Figur 6.6 *Undersøgelser viser, at når vi kommunikerer, betyder selve ordene kun 7%. Tonefaldet betyder 35% og mimikken 58%. Vi læser – både bevidst og ubevidst – andres kropssprog. Og vi drager konklusioner ud fra det.*

vendigt at sige så meget”, siger andre. Disse eksempler viser, at man kan have vidt forskellige behov for at kommunikere. Imidlertid er det vigtigt, at man får afklaret mål, værdier, holdninger og konfliktpunkter – og det kan kun ske, hvis man taler sammen. Der er også brug for tilbagemeldinger – også kaldet “ros og ris”. Hvis en medarbejder aldrig får at vide, at han eller hun gør tingene godt, kan vedkommende blive i tvivl om, hvorvidt arbejdsgiveren er tilfreds. Hvis en medarbejder aldrig siger noget, kan arbejdsgiveren blive i tvivl om, hvorvidt medarbejderen overhovedet trives. Måske bliver eneste egentlige kontakt etableret, når der er noget i vejen, og så bliver det “meget ris og aldrig ros”.

4. Faglig udvikling

De fleste mennesker har brug for at føle, at de laver et godt stykke arbejde. Selv komplicerede arbejdsfunktioner kan efterhånden blive rutine. Og så kan det være godt at skifte arbejdsfunktioner eller at komme på efteruddannelse. Det kan være et egentligt kursus, men det kan også være en tur på Agromek eller lignende. Hvis det altid er “de andre”, som tager af sted, og man selv skal blive hjemme og klare de daglige gøremål, kan man let blive utilfreds. Det er ikke altid nødvendigt at søge uden for bedriften for at finde udfordringer. Når man får nyt udstyr eller nye maskiner, er det vigtigt, at alle, som skal arbejde hermed, bliver involveret. At man sammen sætter sig ind i tekniske finesser og funktioner. “Jamen, det er jo en voldsom dyr maskine, så den må mine medarbejdere ikke anvende” kan være en holdning. En anden er: “lad os i fællesskab finde ud af dette her. Mine medarbejdere har været senere på landbrugsskole, end jeg selv har, så nu må de vise, hvad de har lært.” Alle bliver bedre af at få udfordringer – og sløve, hvis udfordringerne mangler.

5. Krav og forventninger

Det er vigtigt at tale om krav og forventninger. Hvis der er skjulte forventninger, som medarbejderen ikke kan leve op til, bliver arbejdsgiveren måske utilfreds. Og hvis arbejdsgiveren ikke siger det, er det ikke muligt for medarbejderen at rette det, selvom han evt. gerne ville. Det kan være noget så simpelt som en husorden. “Hvem rydder væk fra bordet efter frokost?”. “Hvor meget skal der ryddes op i malkerummet, inden man kan sige, at man er færdig?”.

Der er ikke noget galt i at stille krav, men de skal være klart definerede. Den ansatte skal vide, hvad der forventes af ham eller hende. Arbejdsgiveren skal også vide, hvilke forventninger den ansatte har.

6. Løn og ansættelsesforhold

Ansættelseskontrakter med klare aftaler om løn og helt klare aftaler omkring ferie og fridage er fundamentale forhold, som skal være i orden. Også aftale om dato for opfølgning eller genforhandling af løn og ansættelsesforhold bør være truffet. Manglende skriftlighed i aftaler kan pludselig få samarbejdet til at køre skævt.

Ud over de nævnte 6 hovedpunkter, som omhandler trivsel i samarbejdet, er der andre forhold, som har indvirkning på, hvordan man har det, men som ikke udspringer af selve arbejdsmiljøet. Imidlertid kan det smitte af på arbejdsmiljøet. Det kan f.eks. være naboernes manglende støtte til en udvidelse, mediernes omtale af dyrevelfærd, miljøforhold eller antibiotikaforbrug. Det kan også være manglende opbakning fra ægtefælle eller det at være “single” uden at ønske det. Endelig er generationsskifte en kilde til psykisk belastning.

Konsekvensen af dårligt psykisk arbejdsmiljø

Det er meget forskelligt, hvordan man påvirkes af et dårligt psykisk arbejdsmiljø. Nogle har oplevelser uden for arbejdet, der kompenserer for de problemer, der kan være i arbejdslivet. Nogle er i sig selv bedre til at håndtere negativ påvirkning, og endelig er der perioder i livsforløbet, hvor den negative påvirkning får større konsekvenser end andre. Det kan ikke forudsiges, hvor hurtig eller hvor voldsom reaktionen vil blive.

Reaktionerne, som samles under betegnelsen stress, kan være:

- Ændret adfærd. Måske bliver man aggressiv, opfarende, passiv eller opgivende
- Uro, rastløshed
- Angst, træthed, tristhed, søvnløshed
- Der kan også komme fysiske symptomer (psykosomatiske sygdomme) som hovedpine, mavesmerter, mavesår eller forhøjet blodtryk.



Foto: Flemming Helsted Juul/Documentary

▲ Figur 6.7 Mange steder har medarbejderen tæt kontakt til hele familien. Hvis medarbejderen bor på gården, er det vigtigt at have aftalt "husregler". Spiser medarbejderen med i weekenden? Står medarbejderen selv for rengøring i sit værelse? og så videre.

- Hold medarbejdersamtaler mindst en gang om året.
- Aftal et tidspunkt mindst en uge i forvejen.
- Aftal på forhånd, hvilke punkter I skal igennem.
- Lav klare aftaler om ændringer og opfølgning, inden I skilles.

Dårlig trivsel på arbejdet kan resultere i, at man ikke har lyst til at tage på arbejde og ikke længere føler sig ansvarlig for arbejdet. Problemer, der burde være små, virker store og uoverkommelige. Man fokuserer på de interesseforskelle, der er mellem arbejdsgiveren, evt. andre og en selv, i stedet for at bemærke alle de ting, man er enige om.

Hvad kan der gøres for at opnå et godt arbejdsmiljø?

Planlæg arbejdet i fællesskab. Sørg for at alle har indflydelse. Følg op på aftalte arbejdsopgaver.

- Tal om mål og værdier og sørg for, at I er enige om, hvad der skal arbejdes efter. Tag så meget hensyn til hinandens prioriteringer som muligt. Vær fælles om både sjove og trælse opgaver.
- Løs konflikter så hurtigt som muligt, så de ikke får store menneskelige omkostninger. Accepter, at andres opfattelse af "sandheden" er lige så rigtig som ens egen. Brug ikke en løftet pegefinger.
- Tal om faglige emner og vær fælles om at lære nyt udstyr og nye maskiner at kende. Tag på faglige udflugter sammen. Sørg for god instruktion til nyansatte.

Gode råd om konflikter

- Lyt. Prøv kort at glemme din egen opfattelse.
- Husk: Den anden har lige så meget ret ud fra sin opfattelse, som du har ud fra din.
- Styr dine følelser.
- Når du har forstået den anden, så bed vedkommende om at lytte til dig.
- Vælg dine konflikter med omhu.
- Få en tredjeperson, som er neutral, med i samtalen.

- Drøft krav og forventninger ved ansættelsessamtalen og juster dem hen ad vejen.
- Sørg for at de ting, man er blevet enige om ved ansættelsessamtalen, skrives ind i ansættelseskontrakten, så der ikke senere opstår tvister. Aftal ferie og fridage i god tid.

Der findes ikke en standardmetode til at løse et problem med det psykiske arbejdsmiljø. Mennesker er forskellige, og arbejdsforholdene på de enkelte bedrifter varierer. Der findes mange forskellige skemaer til kortlægning af arbejdsmiljøet, og dem kan man tage udgangspunkt i, når man skal gennemgå det psykiske arbejdsmiljø.

De vigtigste råd og regler

Ansvar for et godt arbejdsmiljø er et fælles ansvar for arbejdsgiver og arbejdstager. Det objektive ansvar har arbejdsgiveren alene. Et objektivt ansvar vil sige, at man er ansvarlig, uanset om man kan bebrejdes noget eller ej. Alle har et subjektivt ansvar. Det vil sige, at man som ansat kan få tildelt ansvar, hvis man med vilje ikke handler, som man vidste, man burde. Dette gælder særligt, hvis der sker skade på liv og lemmer.

Skalaer

4. Krav i arbejdet

De følgende spørgsmål handler om forskellige krav i arbejdet. Sæt kryds ud for hvert af spørgsmålene ved det svar, som passer bedst.

	Altid (4)	Oftede (3)	Somme tider (2)	Sjældent (1)	Aldrig/Næsten aldrig (0)
A. Er det nødvendigt at arbejde meget hurtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Bringer dit arbejde dig i følelsesmæssigt belastende situationer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Er dit arbejde ujævnt fordelt, så at det hober sig op?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Kræver dit arbejde, at du skjuler dine følelser?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Hvor ofte sker det, at du ikke når alle dine arbejdsopgaver?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Bliver du følelsesmæssigt berørt af dit arbejde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Antal point for krav (summen af 4A til 4F):

(Maksimum er 24, minimum er 0)

Kilde: Arbejdstilsynet: At-vejledning D.4.1 Juni 2000

▲ Figur 6.8 Uddrag af spørgeskema til vurdering af det psykiske arbejdsmiljø. Man behøver ikke at indsamle skemaerne, tælle sammen og lave oversigter over svarene. Mindre steder kan man bruge spørgeskemaerne som udgangspunkt for en drøftelse.

God kommunikation er kendetegnet ved følgende:

- Vær aktivt lyttende. Vis interesse og forståelse for "modpartens" synspunkt (husk, at de vigtigste signaler ofte sendes med kropssprog og mimik).
- Vær konkret. Man skal for eksempel ikke sige: "Du roder altid sådan". Tag i stedet for udgangspunkt i en konkret situation: "Det betyder noget for mig, at jeg ved, hvor kosten er, når jeg skal bruge den".
- Brug ikke ord som du, altid og aldrig. Brug jeg-ord og undgå at generalisere.
- Fokuser på interesser og behov i stedet for standpunkt.
- Fokuser på fremtid i stedet for fortid.
- Afbryd ikke.
- Tag kun udgangspunkt i egne behov og interesser.

I arbejdsmiljølovens tekst om medarbejderens ansvar står i § 28: *“De ansatte skal medvirke til, at arbejdsforholdene sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarlige inden for deres arbejdsområde, herunder at de foranstaltninger, der træffes for at fremme sikkerhed og sundhed, virker efter deres hensigt.”*

Bliver man som ansat opmærksom på forhold, der er farlige eller sundhedsskadelige, er man ansvarlig for at ændre tilstanden eller gøre de andre ansvarlige opmærksomme på problemerne. Man kan i grove tilfælde få bøde, hvis der sker skade på liv og lemmer. Men også i forhold til psykisk arbejdsmiljø gælder, at alle har subjektivt (med)ansvar.

Vær specielt opmærksom på følgende regler:

- Det er et lovkrav, at der udarbejdes en kontrakt inden en måned efter ansættelsen.
 - Arbejdsgiveren har det objektive ansvar.
 - Ansættelsen kan ske efter funktionærloven, ferieloven eller lov om visse arbejdsforhold i landbruget. Den sidste kan kun anvendes, hvis der er fuld kost med i ansættelsen.
 - Man har krav på 5-6 ugers ferie, og ferie kan ikke afholdes på skæve søn- og helligdage eller på rutinemæssige fridage.
 - Hvis man ikke bor hos arbejdsgiveren, kan han forlange lægeerklæring ved mere end 4 sygedage i træk. Arbejdsgiveren betaler udgiften.
 - Der skal være 11 sammenhængende hviletimer i hvert døgn (i landbruget må det sættes ned til 8 sammenhængende timer i indtil 30 dage i et kalenderår). Kun ved dokumenterede uforudsete omstændigheder kan dette fraviges.
- En arbejdsuge må inklusive overarbejde maks. være på 48 timer pr. uge, og der er begrænsninger i loven om visse arbejdsforhold i landbruget. Hvis man er under 18 år, må man højst arbejde 40 t./uge.
 - Unge under 18 år skal have en hvileperiode på mindst 12 timer i døgn og to sammenhængende fridøgn om ugen.

Reglerne findes på Arbejdstilsynets hjemmeside: www.at.dk

Ansættelseskontrakt

Senest en måned efter ansættelsen skal der skrives en ansættelseskontrakt. Det er dog en bedre idé at udarbejde kontrakten inden, arbejdsforholdet indledes, da man allerede her kommer til at snakke om behov og forventninger. Det er arbejdsgiverens ansvar, at kontrakten udformes lovligt, og at den ikke giver anledning til misforståelser. Lov om visse arbejdsforhold i landbruget giver ferie med løn + én procent ferietillæg. I de øvrige tilfælde gælder ferieloven, som giver 12,5 procent feriepenge eller ferie med løn i det ferieår, der følger efter optjeningsåret.

En gyldig ansættelseskontrakt skal mindst indeholde følgende punkter:

- Arbejdsgiverens og lønmodtagerens navn og adresse.
- Arbejdsstedets beliggenhed.
- Beskrivelse af arbejdet og angivelse af titel.
- Ansættelsesforholdets begyndelsestidspunkt (og varighed, hvis der er tale om en tidsbegrænset stilling).
- Løn.
- Ansvarsområde.
- Arbejdstid.
- Ferie.
- Forhold under sygdom.
- Aftale om opsigelse.

Psykisk førstehjælp

Ved arbejdsulykker opstår der også ofte psykiske reaktioner. Det gælder både for de tilskadedekomne og de personer, som har overværet ulykken, eller har været de første på ulykkesstedet.

Ved f.eks. alvorlige ulykkestilfælde er der ofte behov for professionel psykisk krisehjælp. Denne skal ydes af en sagkyndig person, f.eks. psykolog. Både tilskadedekomne og tilskuere til ulykken kan have behov for dette.

Nogle af reaktionerne kan være:

- Skyldfølelse og selvbebrejdelse for, om man kunne have handlet anderledes
- Genoplevelse af ulykken og følelsen af, at "nu sker det igen"
- Søvnproblemer med hyppig opvågning og katastrofedrømme
- Frygt for at være på eller vende tilbage til arbejdspladsen.

Disse reaktioner kommer ofte på forskellige tidspunkter i efterforløbet og kan opstå måneder efter ulykken.

Gode råd og eksempler på, hvordan der kan handles på arbejdspladsen for at modvirke psykiske reaktioner

- Umiddelbart efter ulykken er der behov for både omsorg og beskyttelse, f.eks. en arm om skulderen.
- Den ramte må ikke føle sig alene. Vær opmærksom på dette ved eventuel hjemsendelse fra arbejde.
- Tal med den ramte person, undgå at isolere den pågældende pga. usikkerhed om, hvad man skal sige til vedkommende.
- Hjælp og støt den ramte til at få bearbejdet oplevelsen.
- Sig aldrig "glem det" - det er vigtigt at lytte og opfange de signaler, der kommer frem, selv om oplevelsen bliver fortalt både 5 og 10 gange.
- Accepter, at de følelsesmæssige reaktioner kan være forskellige fra person til person - undgå at bebrejde eller latterliggøre.
- Vær forsigtig med at vise medlidenhed. Det kan øge følelse af utilstrækkelighed og forstærke frygt og angst.
- Støt ved konfrontation med virkeligheden, f.eks. når den ramte kommer tilbage til arbejdspladsen.

Kilde: Arbejdstilsynet

Enkle råd, der gives til den skadelidte:

- tal med andre.
- undgå isolering.
- gå tidligst muligt på arbejde igen.
- det er ofte nyttigt at være sammen med andre, som har oplevet det samme.
- fortsæt med tidligere fritidsaktiviteter som f.eks. sport.
- søg ved behov professionel hjælp, eventuelt læge, psykolog eller andre, som kan hjælpe.

Kilde: Arbejdstilsynet

7. Arbejdsmiljøapparatet og lovgivningen

Det er **beskæftigelsesministeren**, som har det lovgivningsmæssige ansvar for arbejdsmiljøet. Selve arbejdet hermed er lagt i **Arbejdstilsynet**. Her er ansat tilsynsførende, som bl.a. har kontrolfunktioner og vejledningsopgaver. Arbejdstilsynet er altså en central instans i arbejdsmiljøarbejdet, men der er mange andre råd og organer, som har indflydelse på arbejdsmiljøet i Danmark.

Beskæftigelsesministeriets informationer kan findes under www.bm.dk.

Arbejdstilsynets oplysninger kan fås på www.at.dk

Arbejdsmiljørådet består af forskellige repræsentanter for arbejdsgiver- og arbejdstagerorganisationer. De rådgiver ministeren og giver indstilling om bl.a. planlægning af organisationernes arbejdsmiljøindsats samt planer for branchearbejdsmiljørådernes arbejde. De udtaler sig også om lovudkast. Her er internetadressen www.amr.dk

Desuden findes et system af branchespecifikke råd – også bestående af repræsentanter for arbejdsgivere og arbejdstagere. De kaldes Branchearbejdsmiljøråd (BAR). Det, som omfatter landbruget, kaldes **Branchearbejdsmiljørådet Jord til Bord**. De skal udarbejde materiale til og sætte projekter i gang inden for deres eget brancheområde. Parterne i BAR'en prioriterer emnerne med udgangspunkt i den overordnede prioritering af ulykker, ensidigt

gentaget arbejde, tunge løft og psykisk arbejdsmiljø. Disse branchespecifikke råd har lagt en masse informationer ud på hjemmesider, som er samlet i portalen www.bar-web.dk

Det nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø er et forsknings- og videntcenter under Beskæftigelsesministeriet. Her forskes i mange forskellige arbejdsmiljøemner, f.eks. luftkvalitet, belastninger i bevægeapparatet, psykisk arbejdsmiljø og ulykker. Der indsamles og videreformidles også andres forskningsresultater til dem, der arbejder med arbejdsmiljø i Danmark. Endelig kan instituttet også påtage sig udviklings-, udrednings- og rådgivningsopgaver for offentlige og private virksomheder. Informationer kan findes under www.arbejdsmiljoforskning.dk

Under dette forskningscenter er oprettet **Videntcenter for Arbejdsmiljø**. Her er også en lang række informationer, som udgives dels på hjemmesiden www.arbejdsmiljoviden.dk, dels i magasinet "Arbejdsmiljø", som giver god viden om aktuelle problemstillinger.

Arbejdsmedicinske klinikker findes i alle regioner. Her er læger, psykologer, evt. socialrådgivere og toksikologer parat til at finde ud af, om bestemte symptomer og sygdomme har sammenhæng med arbejdet hos den enkelte person. Her rådgives også om fremtidige erhvervs muligheder. Der gennemføres også meget forskning på områder, som har betyd-

ning for arbejdsmiljøet. Mange har egne hjemmesider.

Rådgivning direkte på virksomhederne ydes af **private arbejdsmiljørådgivere**. Mange rådgivende ingeniørfirmaer har arbejdsmiljøafdelinger, men der findes også firmaer, som udelukkende rådgiver om arbejdsmiljø og sundheds-

fremme. Videncentret for Landbrug har selv arbejdsmiljøkonsulenter – www.agrisafety.dk.

Nogle arbejdsmiljørådgivere er godkendte til at yde den rådgivning, som Arbejdstilsynet kan påbyde. De fleste godkendte firmaer kan findes på www.arbejdsmiljoraadgiverne.dk.

Gældende bestemmelser

Sikkerheds- og sundhedsforholdene på arbejdsmarkedet er reguleret af Arbejdsmiljøloven. Bestemmelserne findes i en række forskellige dokumenter.

Love

Love vedtages af Folketinget og er regler, som ofte skal fortolkes for at omsættes til dagligt brug. Derfor udarbejder Arbejdstilsynet bekendtgørelser, vejledninger, anvisninger og cirkulærer, så alle borgere kan få besked om, hvordan man kan opfylde loven.

Arbejdstilsynets bekendtgørelser

Love udmøntes i en bekendtgørelse, hvor man i mere mundrette vendinger og større detaljer gør rede for, hvad loven foreskriver. Det er altså regler, som skal følges, og som kan medføre straf, hvis de ikke overholdes.

Arbejdstilsynets vejledninger

Dette er Arbejdstilsynets vejledende retningslinjer om, hvordan man kan opfylde en bekendtgørelse og dermed overholde arbejdsmiljøloven. Kan man finde andre lige så gode løsninger, må man gerne anvende dem.

Arbejdstilsynets anvisninger

Dette er vejledning af mere teknisk

karakter. Anvisningerne henvender sig til fabrikanter, importører, leverandører samt rådgivende og projekterende virksomheder.

Arbejdstilsynets meddelelser

Arbejdstilsynets meddelelser er emneopdelte vejledninger, der oplyser om regler og om Arbejdstilsynets praksis. De er specielt tiltænkt virksomheder og sikkerhedsorganisationer.

Arbejdstilsynets cirkulærer

Disse er instrukser til Arbejdstilsynets egne medarbejdere om, hvordan arbejdsmiljøloven skal administreres.

Arbejdsmiljøvejvisere

Alle Danmarks virksomheder er opdelt i 36 forskellige branchegrupper. For hver gruppe er der udarbejdet en vejledning om, hvor de værste arbejdsmiljøproblemer er i den pågældende branche, og hvad man kan gøre ved dem. Alle disse dokumenter kan være vigtige, når man arbejder med et bestemt arbejdsmiljøproblem. De ligger tilgængelige på internettet under adressen www.at.dk

8. Sådan fungerer kroppen

Kroppen består af mange dele, som hver har deres opbygning og funktion. For at fungere optimalt sker der et konstant samspil mellem delene. Af mange forskellige årsager kan der opstå både akutte og kroniske lidelser i de enkelte dele. I denne bog er der lagt vægt på de lidelser, som har relation til arbejdsmiljøet.

Bevægeapparatet

Knogler, led, muskler, ledbånd og sener udgør tilsammen bevægeapparatet. Dette vil blive beskrevet for de enkelte afsnit af kroppen, men først skal enkelte generelle ting gennemgås.

Skelet

Skelettet består af 206 knogler. Det er støtteapparat for kroppens bløddele og beskytter livsvigtige organer.

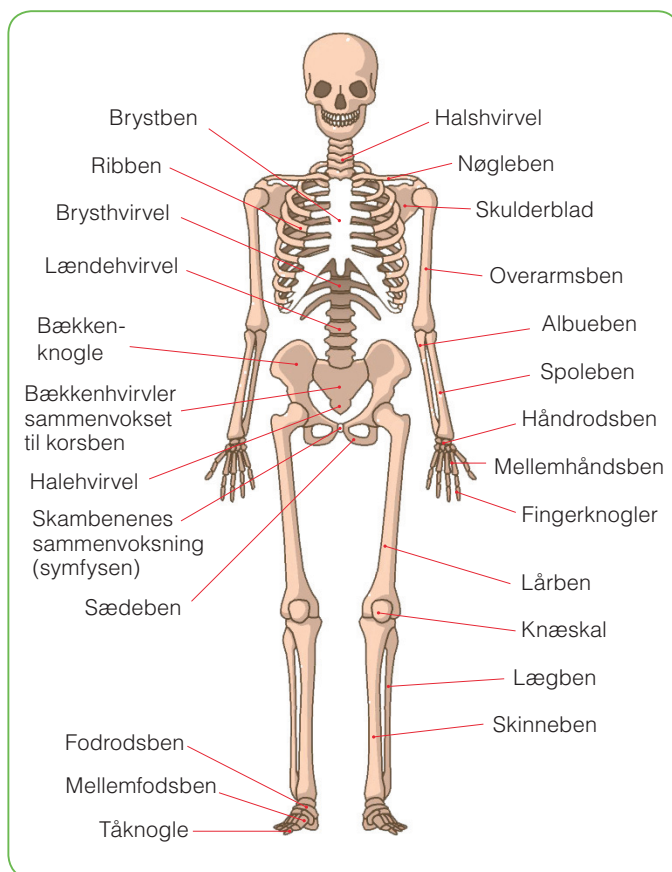
Knogler er opbygget af seje tråde. Imellem disse er der indlejret kalksalte. Kombinationen giver styrke og modstandskraft i knoglerne.

En skinnebenskogle hos en sund voksen kan i nogle situationer tåle en belastning på cirka 1.600 kilo, før den brækker. Skaden afhænger af hastighed og retning. Tænk på en porcelænskop. Hvis den tabes på et gulv, går den måske i 2-3 stykker; men hvis man kaster den i gulvet, splintres den i tusinde stykker.

Knoglemassen øges med fysisk aktivitet i kombination med tyngdekraften. Astronauter, som opholder sig i længere tid i vægtløs tilstand, mister knoglemasse, selvom de gennemfører øvelser i rummet!

Led

De enkelte knogler i kroppen er forbundet via led. Dette giver os evnen til fleksibilitet. Der findes forskellige ledtyper. De vigtigste er de "ægte" led og de "uægte" led.



► Figur 8.1 *Menneskets skelet.*

Skulder- og hofteled, knæ- og albueled er “ægte” led. I et kugleled som skulderen er der meget stor bevægelighed, mens albueled og knæled er hængslede, som kun kan bevæges i visse retninger.

Alle “ægte” led er beklædt med et lag brusk på de knogleflader, som indgår i leddet.

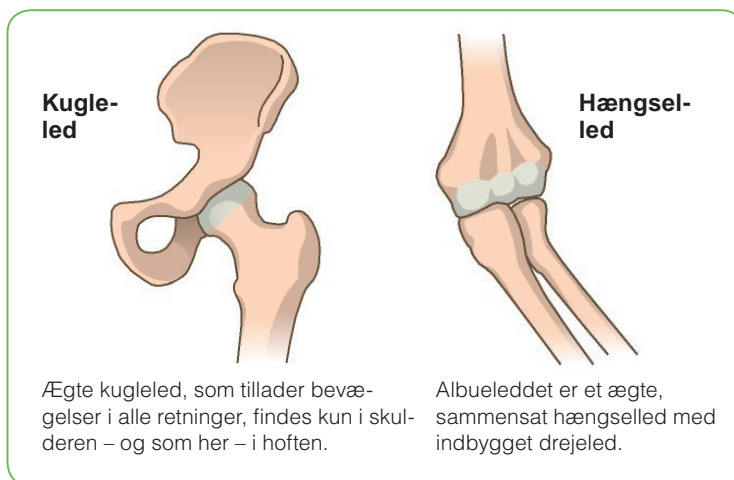
Knoglerne holdes sammen af en ledkapsel, så der dannes et hulrum med en ledhinde og ledvæske, som “smører” leddet. Uden på ledkapslen ligger ledbåndene, som yderligere forstærker leddet sammen med muskler.

Både ledkapsel og ledbånd er uelastiske og vil derfor ikke trække sig sammen igen, hvis de bliver overbelastede. Smidigheden i leddet er bestemt af ledkapsel, ledbånd og de omgivende muskler.

Det er vigtigt at vedligeholde denne smidighed ved en daglig vekslen mellem afslapning og spænding af sener, ledbånd og muskler. Desuden skal leddet belastes varieret i hele sin bane for at vedligeholde ledets gode bevægelighed.

Leddene mellem ryghvirvlerne og mellem kranieknoglerne er “uægte” led. Bevægeligheden her er ringe eller mangler helt. Der er ingen brusk på knogleenderne, og ledhulen mangler også.

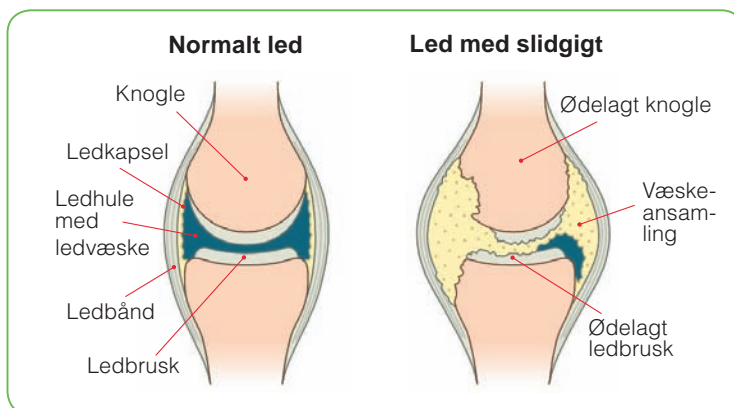
Akut overbelastning af et led sker, når det kommer ud af sin naturlige stilling. Det kan være



▲ Figur 8.2 Ledtyper.

så voldsomt, så der sker en reel forstuvning, hvor både ledbånd, ledkapsel, blodkar og lymfekar kan være revet over. Leddet vil hæve og blive ømt. Der skal gribes hurtigt ind, for hvis man med kulde får stoppet hævelsen, kommer man hurtigere over det. Brug RICE-metoden (se fig. 8.4).

Når hævelsen er stoppet eller aftaget, kan man afgøre den videre behandling. Alvorlige forstuvninger kan være svære at skelne fra mindre knoglebrud og fuldstændige overrivninger af ledbånd og bør derfor tilses af en læge. Mindre forstuvninger kan behandles med et støttebind.



▲ Figur 8.3 Slidgigtforandringer i et knæ.

Kronisk overbelastning af et led kan formentlig resultere i slidgigt. Risiko for slidgigt øges desuden, hvis man er overvægtig, hvis man udsætter sig for vibrationer, eller hvis man har brækket knoglen i et led.

RICE-metoden

En effektiv måde at behandle forstuvninger og mindre bløddelsskader på er "RICE-metoden", som er et engelsk udtryk:

- R = Rest/hvile
- I = Ice/is
- C = Compression/kompression
- E = Elevation/lad det forstuede led hvile lidt højt



1. Afkøl straks leddet med ispose, koldt rindende vand eller en pose ærter fra dybfryseren i cirka en halv time. Læg altid et tørt viskestykke eller lignende inderst på huden. Afkølingen må gerne foretages cirka hver anden time det første døgn.
2. Læg et behageligt stramt bind på, som dog tages af om natten.
3. Læg leddet lidt højt.
4. Skån leddet de nærmeste dage.
5. Begynd med lette bevægeøvelser, som ikke smerter.

▲ Figur 8.4 RICE-metoden.

Smerterne ved slidgigt medfører, at muskler og led bruges mindre. Når leddet ikke bruges normalt, bliver musklerne svage. Det er en "ond cirkel", som gør, at man ikke kan passe sine daglige gøremål. Man får mere og mere ondt. Smerterne kan lindres med en løsnende muskel- og ledbehandling kombineret med moderat tilpasset træning.

Muskler

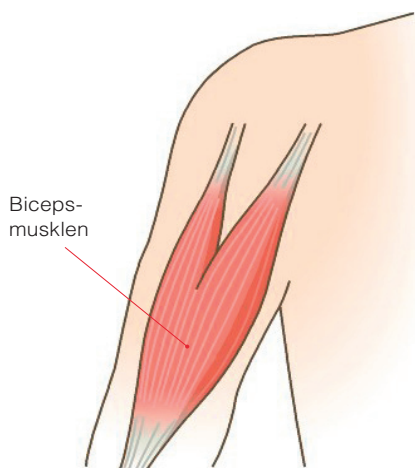
For overhovedet at kunne bevæge knoglerne skal der være et samarbejde med musklerne. Der er 3 forskellige typer muskler:

- *Glat muskulatur*, som findes i bl.a. blodkar og tarme. Disse muskler arbejder helt uafhængigt af ens egen vilje.
- *Hjertemuskulaturen* pumper blodet rundt i kroppen hvert minut hele livet og er også uden for viljens indflydelse.
- *Tværstribet muskulatur* kaldes i det daglige skeletmuskulaturen. Den står under viljens indflydelse. Mennesket har cirka 650 skeletmuskler i kroppen. Musklerne bliver styret i et tæt og meget kompliceret samspil med nerverne, og muskelstyrken afhænger heraf. En utrænede person kan ikke udnytte dette samspil.

En skeletmuskel er opbygget af et varierende antal muskelfibre, som er fæstet til skelettet med en sene i begge ender. Muskler kan trække sig sammen, dvs. gøre sig kortere og derved bevæge leddene og samtidig holde ledfladerne fast i forhold til hinanden. Musklerne kan sammenlignes med en elastik. Spændingen bliver større, når musklen strækkes ud, og mindre jo mere musklen forkortes.

En masse blodkar løber i musklerne. Fibrene indeholder et rødt farvestof, myoglobin, som

har evnen til at binde ilten, og derefter let kan afgive den igen. Ilten er nødvendig for, at musklerne kan arbejde bedst muligt. Muskelarbejdet kræver ligesom alt andet arbejde omsætning af energi. I musklerne omsættes kemisk energi til mekanisk energi.



▲ Figur 8.5 Eksempel på tværstribet muskulatur. Her overarmsmusklen også kaldet biceps. Man kan ikke se tværstriberne med det blotte øje.

Nogle muskelfibre er altid med i en bevægelse, mens andre muskelfibre kun arbejder i spidsbelastningssituationer. Man kalder de altid arbejdende muskelfibre for "Askepot-fibre". Fordi de altid belastes, har de større fare for at lide skade. Derfor er det vigtigt med pauser.

En akut overbelastning er for eksempel en muskel-fibersprængning. Den kan opstå, når en muskel spændes aktivt samtidig med, at den udspændes. Et spring ned fra et højt sted medfører, at man spænder musklen over knæet samtidig med, at den udspændes for at afbøde landingen. Ved fibersprængningen opstår en blødning, som medfører hævelse og derved øget tryk i musklen. Vævet bliver ømt og spændt, fordi det øgede tryk påvirker smertefølsomme nervespidser.

Skader i bløddelen i det akutte stadium må aldrig varmebehandles eller masseres, men skal behandles med RICE-metoden (se fig. 8.4). Større skader og kroniske skader skal tilses af læge og fysioterapeut.

En kronisk overbelastning ses for eksempel ved ensidigt, belastende arbejde, hvor musklerne holdes i én bestemt længde i længere tid, for eksempel ved højtryksrensning eller ved arbejde, hvor nogle muskler hele tiden skal gentage de samme bevægelser. Der kan opstå både ømhed og ujævnheder i muskulaturen.

Muskelarbejdet kan foregå på to måder:

Den ene er som **dynamisk arbejde**, dvs., at musklerne i en bevægelse skiftevis trækker sig sammen og slappes af, f.eks. når man går. Muskelen fungerer her som en pumpe for blodomløbet, idet musklen i afslapningsfasen fyldes med blod og derved får ilt og brændstof. Når musklen igen trækker sig sammen, pumper blodet væk, og eventuelle affaldsstoffer fjernes. Muskelen har derved evne til at arbejde langvarigt.

Den anden måde er **statisk arbejde**. Her bevarer musklen den samme længde hele tiden, og blodkarrene trykkes sammen, f.eks. når man holder hårdt om et traktorrat med hænderne i længere tid. Muskelen får da hverken ilt eller brændstof tilført, men må nøjes med sine egne sukkerreserver (glucose) for at få energi til arbejdet. Affaldsstoffer kan heller ikke transporteres bort, og der ophobes mælkesyre i de statisk arbejdende muskler. Mælkesyretrætheden med ømhed, smerte og stivhed gør, at tiden, musklen kan arbejde i, bliver relativt kortvarig.

Bevægeapparatets opdeling

Nu ved du lidt om knogler, led og muskler generelt. I den mere detaljerede beskrivelse er bevægeapparatet opdelt i:

- Nakke og ryg
- Skuldre
- Hænder
- Hofter
- Knæ
- Fødder.

Samtidig omtales eksempler på akutte og kroniske skader.

Nakke og ryg

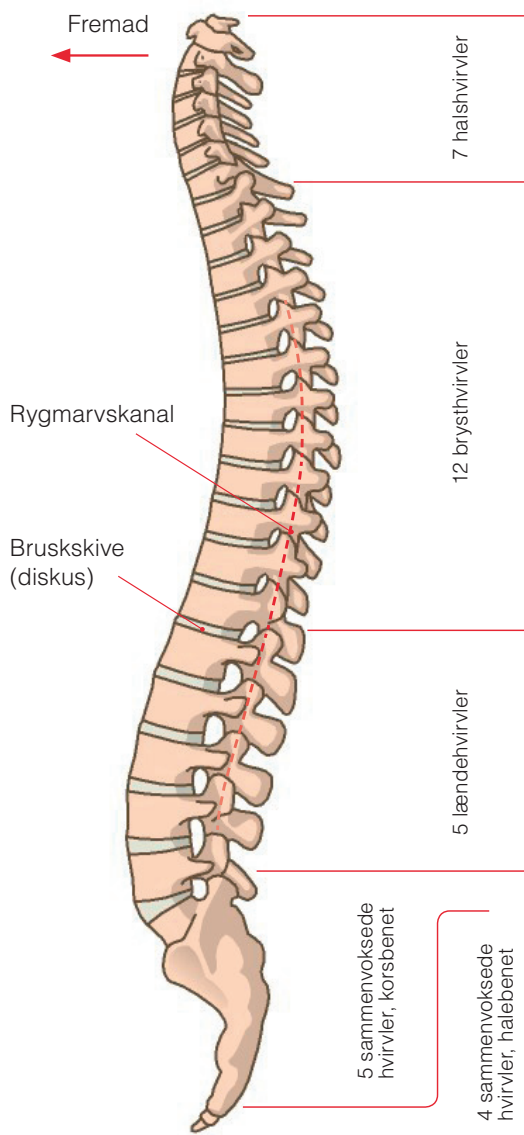
Otte ud af 10 mennesker får på et eller andet tidspunkt i deres liv ondt i ryggen. Hos cirka 10 procent forsvinder smerterne ikke, og der er fare for at udvikle kroniske smerter fra ryggen. I de fleste vestlige lande kendes problemet. Der er ikke enighed om, hvorfor vi får ondt. Kun i cirka 20 procent af tilfældene er det muligt at finde en præcis årsag, siger forskerne.

Men med mere viden om, hvordan ryggen er indrettet og fungerer, kan det lykkes at mindske nogen af de overbelastninger, som kan genere og give smerter. Derfor er det vigtigt at vide lidt om, hvordan hele rygsøjlen er opbygget.

Opbygning

Fra fødslen består rygsøjlen af 33 løse hvirvler af knoglevæv. Hvirvlerne er stablet ovenpå hinanden – egentlig som en flot skulptur (fig. 8.6).

- Øverst sidder syv halshvirvler, som er de spinkleste; de skal kun bære hovedet
- I brystdelen sidder de 12 brysthvirvler, som



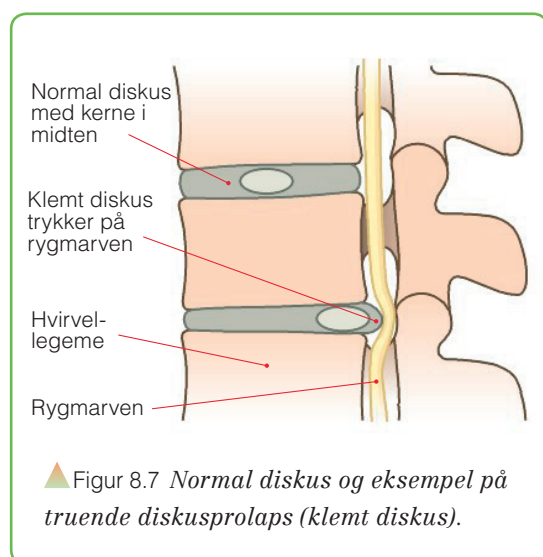
▲ Figur 8.6 *Rygsøjlen set fra siden. "Svajet" i hals og lænd er helt normalt.*

er noget kraftigere og forbundet med ribbenene

- Endelig kommer i lændedelen fem lændehvirvler, som er de kraftigste
- De sidste ni hvirvler er hos det fuldt udviklede menneske groet sammen til korsbenet øverst (fem hvirvler) og halebenet (fire hvirvler) nederst.

På skelettet forrest i afsnittet (fig. 8.1) kan du se, at korsbenet på begge sider er fast forbundet med bækkenet.

Alle hvirvlerne er udformet efter samme princip: Forrest et rundt skiveformet hvirvellegeme og tre bentappe – en til hver side og en bagtil. Tilsammen danner hvirvlerne rygmarvskanalen. Her løber rygmarven, som sender alle nerverne ud til hele kroppen. Når hvirvlerne mødes to og to, danner de bagtil nogle små led, bueleddene, på hver side.



I stående stilling er rygsøjlen s-formet, så der dannes et "svaj" i nakke- og lændedel, mens brystdelen krummer bagud. Denne form har betydning for rygsøjlenes affjedring, bæreevne og bevægelighed. Samtidig giver den plads til hjerte og lunger i brystdelen.

Kun ved at **holde ryggen rank** og bibeholde ryggens naturlige svaj belastes ryghvirvlerne og bruskskiverne med et jævnt fordelt tryk.

Mellem de 24 løse hvirvler ligger bruskskiver, diskus, som har en fast bindevævsring yderst og en blød geleagtig masse indeni. Det er deres fortjeneste, at rygsøjlenes hvirvler kan bevæges. Samtidig virker bruskskiverne som støddæmpere og fordeler trykket.

Hvirvler og bruskskiver holdes på plads af ledbånd og muskler. Ledbåndene er meget følsomme over for langvarig eller hyppig udstrækning f.eks. i foroverbøjet stilling. Fordi de ikke er elastiske, tager det tid for dem at genvinde deres normale længde. I den periode er rygsøjlenes stabilitet nedsat og ryggen måske mere sårbar.

Bruskskivens bindevævsring er i de unge år stabil og samtidig elastisk og gennemtrængelig for væske. Bruskskiven bliver ikke forsynet med blod, men får sin næring gennem en væske, som indeholder alle de stoffer, som ryggen har brug for. Ved belastning udpreses væsken, og ved aflastning suges ny væske ind. Bruskskiven fungerer som en svamp og skal derfor udsættes for bevægelse og skiftende arbejdsstillinger dagligt.

Efter mange timers traktorkørsel, måske i en akavet eller forvreden stilling, kan traktorførerens højde nemt være reduceret med 1-2 centimeter, fordi væsken er presset ud. Denne forkortelse udlignes i nattens løb, når væsken trækker ind igen, og diskus får normal tykkelse.

Funktion

Rygsøjlen kan sammenlignes med en stav, som kan bevæges i flere retninger. Ryggen kan bøjes forover, bagover, til siderne, og den kan rotere fra side til side. Rygmusklerne sidder yderst og arbejder med at holde ryggen oprejst og bevæge den i alle de nævnte retninger.

Skader

Belastningsskader i nakke og ryg kan være både akutte og kroniske.

Ryggen er i risikozone ved:

- Længerevarende foroverbøjede eller forvredne arbejdsstillinger
- Hyppigt gentagne bøjninger eller vridninger af ryggen
- Tunge løft, træk og skub
- Gentagne løft
- Ensidigt belastende og fastlåst arbejde
- Pludselige uventede "snuble-bevægelser"
- Hurtige bevægelser



Foto: Flemming Hølsted Juul/Documentary

▲ Figur 8.8 Ved tunge løft og gentagne bøjninger eller vridninger af ryggen kan skader på ryg og nakke opstå.

- Lokal afkøling
- Vibrationer
- Stress og tempopres.

Lumbago

Dette er betegnelsen på smerter i lænderegionen og kan have mange årsager. Hvis smerten kommer som lyn fra en klar himmel, kaldes det "hekseskud". Smerter er ikke et tegn på uoprettelig skade, men kan i nogen situationer bruges til at finde ud af, hvilke påvirkninger der giver smerten. At ligge stille i sengen gør tilstanden værre. Hvis der kommer lammelser, besvær med at lade vandet, holde på afføringen, eller der opstår følelseløshed på indersiden af lårene, skal man straks søge læge.

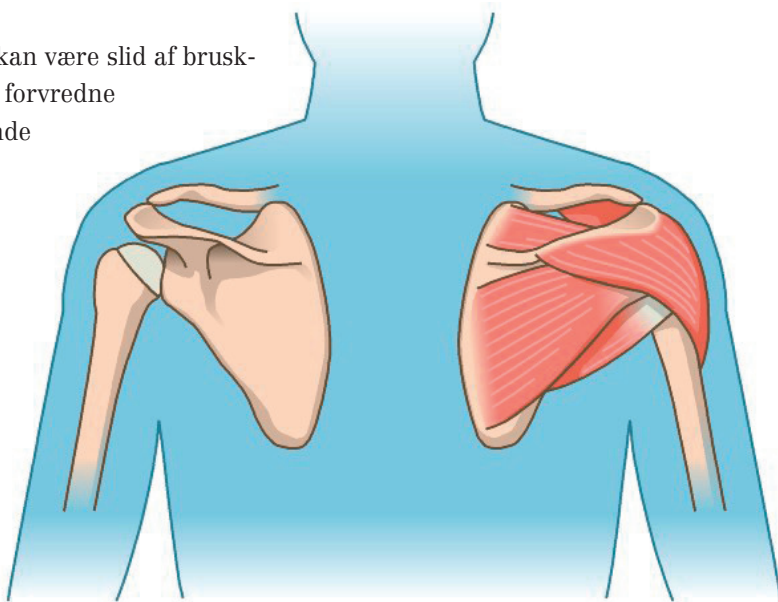
Iskias er en smertetilstand i ballen, og på bagsiden af låret ned i benet. Ved diskusprolaps eller myoser kan der komme tryk på iskiasnerven, hvilket fremkalder smerte. Desuden kan det skyldes sygdom i selve nerven, hvilket dog er sjældent.

Myoser

De almindeligste gener fra nakke og lænd kan stamme fra musklerne f.eks. på grund af overdrevent statisk arbejde i forbindelse med længerevarende arbejde i forkerte stillinger. Stress kan også bevirke, at vi spænder i nakke og skuldre. Lidelsen starter ofte som en træthed i musklerne og kan efterhånden blive til udtalt ømhed. Hvis man ikke gør noget fra starten, kan tilstanden blive kronisk. Ændring af arbejdsstillinger suppleret med forskellige aflastningsøvelser for mave og ryg anbefales.

Slidgigt

En anden årsag til rygsmerter kan være slid af bruskskiverne. Ved foroverbøjede og forvredne stillinger, tunge løft eller siddende stilling uden rygstøtte presses bruskskivens bløde kerne ud til siderne, og gennem et helt liv giver det generelt slid. Den faste bindevævsring, som omgiver den bløde kerne, bliver mindre elastisk, og ender til at afgive og suge væske mindskes også med alderen. Efterhånden får det indvirkning på ryghvirvlerne, som kan blive flossede i kanten, blive afkalkede nogle steder og få ekstra kalkaflejringer andre steder. Resultatet er, at ryggen ikke længere fungerer optimalt.



▲ Figur 8.9 På venstre side ses, hvor løst armen er hæftet til kroppen. Kun ved hjælp af en kapsel af brusk og sener og flere lag muskler udenpå holdes armen fast.

Diskusprolaps

En diskusprolaps opstår, når en bruskskive mellem to ryghvirvler brister, og gelemassen poser ud mod rygmærskanalen (til siderne eller bagud) (se figur 8.7). Smerten vil kunne føles i ryggen og ned i balle og lår – oftest kun på den ene side. Der kan være nedsat muskelt kraft og nedsat følelse i benet. Diskusprolaps behandles enten med smertestillende medicin og træning eller med operation.

Facetledssyndrom

Når der f.eks. på grund af slidgigt eller en akavet eller uventet bevægelse sker forskydninger af de små bueled mellem ryghvirvlerne, kan ledbånd og muskler fikseres, så flere hvirvler bliver fastholdt i samme stilling. Så snart man så bevæger sig, føler man en voldsom smerte. Smerten aftager, når ledbånd og muskler igen slapper af.

Skuldre

Opbygning

Skuldrene består af et skulderbælte og to overarme. Skulderbæltet dannes af de 2 nøgleben foran brystet og de 2 skulderblade på ryggen.

Overarmen danner med sit ledhoved et kugleled med den ret flade ledeskål på skulderbladet, lige der, hvor skulderblad og nøgleben mødes. Armen hænger udelukkende fast til kroppen ved hjælp af sener og muskler. Fire korte muskler med sener løber som en kappe hen over leddet og bidrager til dets stabilitet. De kaldes “kappemusklerne” eller “rotatorcuffen”.

Ovenpå denne kappe ligger en slimsæk, som er dækket af en femte muskel.

En undersøgelse i Løgumkloster Kommune i 1995 blandt landmænd, medarbejdende ægtefæller og medhjælpere viste, at 20 procent havde gener fra nakken eller skulderen.

Kilder: Få hold på ryggen, Sønderjyllands Amt, 1995

Blodforsyningen til den øverste "kappemuskel", som løfter armen op og udad, afklemmes let ved senetilhæftningen. Derved kan gennemblødning og ernæring med alderen forstyrres, og senen blive mere sårbar over for stor belastning.

Funktion

Ledkapslen er temmelig slap og tillader et stort bevægeudslag i alle retninger. Alle muskler i skulderregionen indgår i et kompliceret samspil om at bevæge skulder og overarm opad, fremad, bagud og yderligere føre armen ud til siden, ind foran og bagved kroppen samt rundt i cirkler. Den store grad af bevægelighed i skulderleddet er en fordel, da det tillader personen at nå alle steder på kroppen. Det betyder imidlertid også, at leddet er tilsvarende ustabil. Musklerne skal derfor arbejde hele tiden for at bære den ikke understøttede arm og holde overarmens ledhoved på plads. Musklerne skal arbejde endnu mere, når noget skal løftes og bæres. Foretages løft og bæring langt fra kroppen, f.eks. ved påsætning af malkekopper i en uhensigtsmæssigt indrettet malkestald, øges belastningerne.

Skader

Tyve forskellige muskler medvirker til skuldrens bevægelser, hvilket også betyder, at det kan være meget vanskeligt at stille en korrekt diagnose ved en skade eller lidelse i skulderregionen. Skaderne er ofte kombinationsskader, hvor både muskler, sener, nerver og kar er involveret.

En overbelastet skuldermuskulatur giver tit gener i f.eks. nakke, ryg og brystkasse.

Knoglebrud

Brud på nøgleben og overarmsknogle sker ved fald på skulder og fald på en strakt arm.

Ledskred

I skulderleddet kan der ske ledskred enten ved fald direkte på skulderen, eller når man instinktivt løfter og drejer armen for at beskytte sig, og armen tager af for faldet. Der kan også nemt ske læsion af nerverne til nogle af skuldermusklerne, så man ikke kan løfte armen normalt.

Muskel- og seneoverrivninger

Muskel- og seneoverrivninger samt fibersprængning sker hyppigst på den øverste kappemuskel (kaldet supraspinatus), f.eks. ved fald, løft eller kast af tunge genstande, eller hvis der er en modstand, som forhindrer armen i at dreje udad, for eksempel et dyr, som gør modstand ved flytning.

Rotator-cuff-syndrom

Rotator-cuff-syndrom betegner smerter og funktionsforstyrrelser i skulderen. Smerterne stammer fra de fire kappemusler. Der er ofte tale om en betændelsestilstand, hvor en eller flere sener er involveret. Der er af og til også nedsat blodforsyning, og sener kan vise tegn på slid.

Slimsækbetændelse

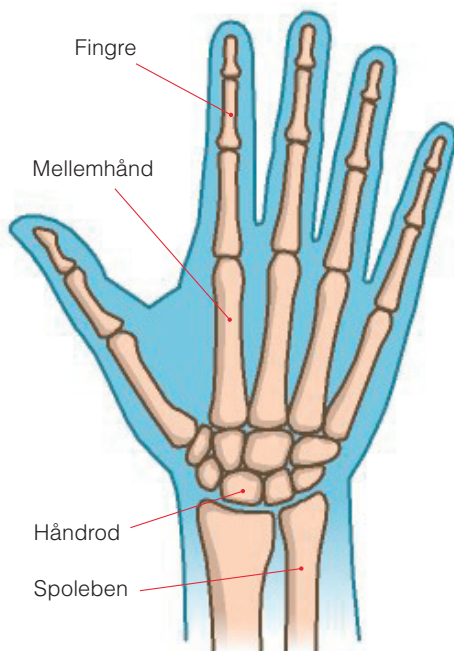
Dette er betegnelsen for irritation af den slimsæk, som ligger lige ovenpå den øverste kappemuskel. Den kan vokse og blive lige så stor som en golfkugle. Når armen bevæges udad og opad, kommer den ømme slimsæk i klemme mellem knoglevæv og muskler, især i den første del af bevægelsen. Resten af bevægelsen kan godt være smertefri.

Hænder

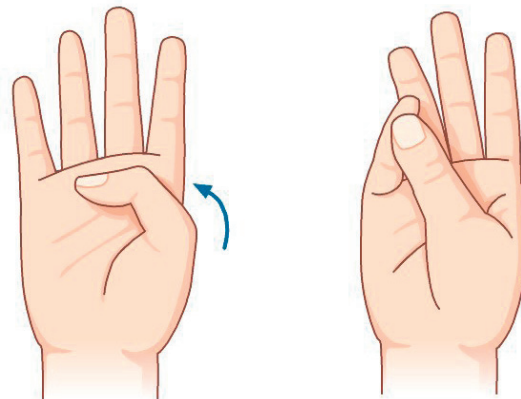
Hænderne er kroppens griberedskaber og derfor en af de vigtigste dele af kroppens bevægeapparat, uanset hvilket manuelt arbejde der udføres. Hånden er svær at erstatte, hvis den bliver beskadiget. I robotteknologien er det sværeste at konstruere en "hånd", fordi hånden er et multiredskab og samtidig et vigtigt sanseorgan.

Opbygning

Hånden er opbygget af 27 knogler, som er forbundet i led, og sammenholdt af ledbånd og mange muskler, som både ligger i hånden og i underarmen. Muskelsenerne løber i seneskeder, som indeholder en smørende væske.

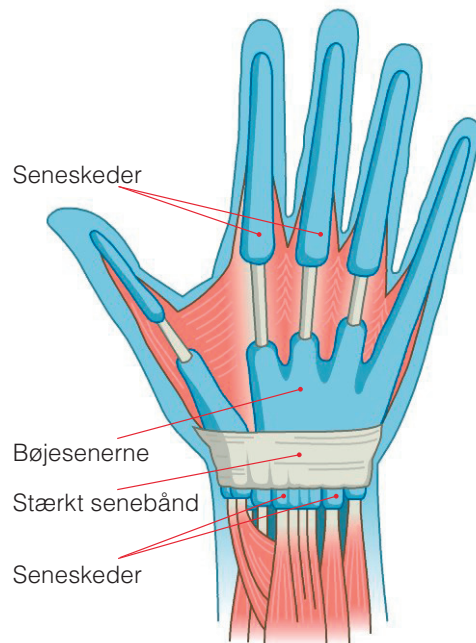


▲ Figur 8.11 Håndens knogler.



▲ Figur 8.10 *Tommelfingerens bevægelse ind foran de fire andre fingre er meget vigtig for håndens gribefunktion. Tab af en tommelfinger svarer i 2004 i forsikringsssammenhæng til en invaliditetsprocent eller méngrad på mindst 25 procent. Til sammenligning vurderes tab af synet på ét øje til 20 procent. Det siger noget om, hvor vigtig tommelfingerens og øjets funktion er.*

Håndens muskler er ret små og klarer fingrenes fine bevægelser. Musklerne i underarmen bevæger håndledet, strækker og bøjer fing-



▲ Figur 8.12 Håndledet med sener og seneskeder set fra håndfladesiden.

rene og stabiliserer håndledet ved grovere og kraftbetonede bevægelser, for eksempel højtryksrensning eller arbejde med skovl.

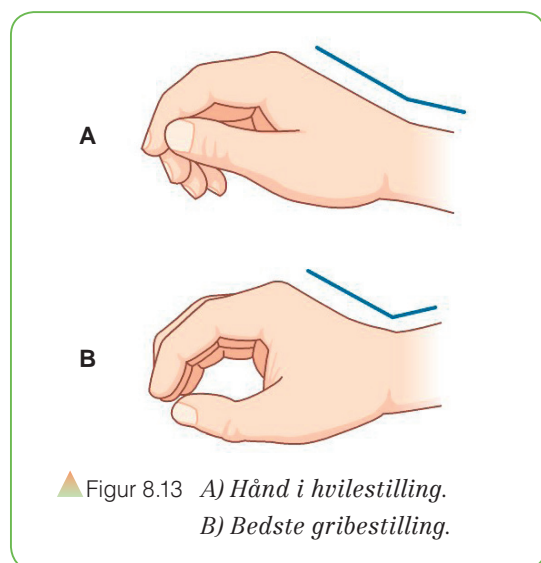
Lige oven for håndledet går et stærkt senebånd på tværs, som holder musklernes lange sener ind til underarmsknoglerne. Nerverne ligger ret yderligt mange steder i armen, blandt andet på indersiden af albuen og i håndledet.

Funktion

Hånden kan dreje fra side til side ved, at de to underarmsknogler drejer om hinanden i albueledet. I håndledet kan hånden bøjes op og ned samt fra tommel- til lillefingerside. En meget vigtig bevægelse for gribefunktionen er tommelfingerens bevægelse ind foran de andre fire fingre.

Alle håndens gribefunktioner kan indkredses til to grundgreb:

- kraftgreb, hvor bevægelsen er grov og kraften stor.
- præcisionsgreb, hvor bevægelsen er fin og kraften lille.



▲ Figur 8.13 A) Hånd i hvilestilling.
B) Bedste gribestilling.

Håndens bedste gribestilling er, når håndledet bøjes let opad – cirka 30-40 grader – og hverken er bøjet mod lillefinger- eller tommelfingerside, og fingrene er let bøjede. I denne stilling udvikler hånden flest kræfter.

Hånden kan således anvendes med meget stor kraft og med den allerfineste nøjagtighed (præcision). Føleceller i hånden og specielt i finger-spidsene på de tre første fingre sender besked til hjernen om et emnes form, størrelse, konsistens, overflade og temperatur. Man kan samtidig mærke, hvor hårdt man holder om en ting eller et redskab. Netop denne egenskab er meget vanskelig at eftergøre i en robothånd.

Skader

Lidelser i hænderne kan være opstået pludseligt eller udviklet over længere tid. Mange lidelser kan give smerter i hånd og håndled, og det kan være vanskeligt at finde årsagen. Risikoen for overbelastning såvel som smertetærsklen varierer fra person til person.

Knoglebrud

Knoglebrud kan opstå som følge af pludseligt stød mod hånden eller underarm. Det kræver lægebehandling straks. Tab af fingre er en alvorlig skade, som finder sted alt for ofte.

Snit i hud

Snit i hud og eventuelt i sener og nerver med et skarpt værktøj kan give varige mén og kræver ligeledes behandling hos læge.

Seneskedebetændelse

Seneskedebetændelse kan opstå både i albue og omkring håndledet. Det er en bakteriefri betændelse, som opstår i musklernes senesker. "Tennisalbue" eller "Golfalbue" er betegnelser for bakteriefri betændelser med smerter og hævelser i henholdsvis yder- og inderside

af albuen. Begge lidelser kan opstå, hvis der skal udføres et vedvarende "holdearbejde", evt. kombineret med mange dreje- og vendebevægelser i hånd og underarm. Det kan give hævelser i musklerne og irritation ved musklernes hæftsteder. "Tennisalbue" opstår ved overanstrengelse af fingrenes og håndleddets strækkemuskler, "Golfalbue" ved overanstrengelse af bøjemusklerne.

Springfinger

Springfinger er en lidelse i fingrenes sener. Senerne hæver og udtrættes. Når senen er fortykket har den svært ved at passere gennem seneskederne, som irriteres og bliver ømme. Hvis senen bliver så tyk og "knudeagtig", at den ikke kan passere, er der opstået en "springfinger", som viser sig ved nedsat bøjestrækkeevne.

Slidgigt

Slidgigt kan specielt opstå i tommelfingerens store grundled ved langvarig overbelastning af tommelfingeren, specielt i yderstilling, men kan også opstå uden speciel belastning.

Myoser

Myoser (ømhed i muskler) ses specielt i "tommelfingerballen" og kan opstå ved statisk muskelholdearbejde, hvor det lokale kredsløb er nedsat, for eksempel hvis man holder krampagtigt på et dårligt udformet håndgreb.

Karpaltunnelsyndrom

Denne lidelse opstår ved forsnævring af den tunnel, som kar, nerver og sener passerer gennem ved håndleddet. Lidelsen viser sig i starten som snurrende fornemmelser i nogle fingre. Efterhånden kan der opstå føleforstyrrelser og kraftnedsættelse.

Hvide fingre

Hvide fingre er en kredsløbssygdom, som kan opstå ved brug af vibrerende værktøj. Fingrene bliver hvide og derefter blålige og føles døde. Det viser sig især ved kuldepåvirkning, hvor karrene lukkes, og blodtilførslen til fingrene standses. Der er sammenhæng mellem påvirkningens størrelse (vibrationsniveau og tid pr. dag) og det antal år, der går, før symptomerne optræder. Jo længere man har været udsat for vibrationer, jo værre kan symptomerne blive. Nyere undersøgelser viser, at lidelsen kan fortage sig, hvis man holder op med det pågældende arbejde. Man kan også få hvide fingre uden at have været udsat for vibrationer og uden anden forklarende årsag.

Hofteled

Det store led, som overfører kroppens vægt fra bækkenknoglen til benene, er hofteleddet. Det er velegnet til fysisk arbejde. Ideelle betingelser er skift mellem stående, gående og siddende arbejde. Det er det led, som skal bære mest i løftesituationer for at aflaste knæet. Ved ind- og udstigning i traktoren eller andre steder, hvor man stiger op eller ned, bør hoften også tage "det største læs"! Som for alle andre led gælder det, at det ikke konstant skal bruges i yderstillinger.

Opbygning

Hoften er et kugleled. Det dannes af en skål, som sidder i bækkenknoglen, og af en kugle, som sidder for enden af lårbenet. Lårbenet er den længste knogle i kroppen. Knæet sidder nederst for enden af lårbensknoglen. På ydersiden af knoglen sidder et par ekstra frem-spring, som danner udgangspunkt for flere af de store muskler i hofteleddsområdet.

Musklerne i dette område er kroppens største og stærkeste. Bag på hoften løber den store



► Figur 8.14
Hofteled og bækken.

nerve, som fører impulser til og fra benet. Den hedder iskiasnerven. Hovedpulsåren deler sig i to relativt store kar i bækkenet – en til hvert ben. Disse kar passerer under nogle senebånd midt i lysken. Prøv at finde pulsen. Samme sted løber en vene med blod den modsatte vej fra benet op til hjertet.

Fordi nerverne ned til benet kommer fra lænderyggen, kan man få smerter i hoften og i benet, selvom det er ryggen, der er slidt og i uorden.

Funktion

Leddet kan bevæge sig i en ret stor bevægelsesbane: Frem og tilbage, fra side til side. Benet kan svinges rundt i en cirkel, netop fordi det er et kugleled.

Skader

Der kan opstå gener og smerter både i selve leddet, fra slimsække og musklerne omkring leddet. Generne er ofte udviklet over lang tid. Man ved fra sportens verden, at løb langs vejkanterne, hvor vejbane og rabat ofte er lidt skrå, kan give gener i muskler og sener. Det kan blive til en bakteriefri betændelsestilstand, og i selve leddet kan der opstå slidgigt. Ujævnt og hårdt underlag er to væsentlige årsager til

hoftegener. Andre er overvægt og udsættelse for vibrationer – muligvis i kombination med vrid i ryggen.

Lårbensbrud

Lårbensbrud kan opstå, hvis man hopper skævt ned på benet, eller hvis man bliver klemt eller får et slag mod lårbensknoglen. Hvis man er uheldig, kan brudfladen være så skarp, at den går igennem huden, og så får man et åbent benbrud. Det kan også medføre en større blødning. Hvis knoglen klemmes, kan der komme et brud med mange små benstumper, som kan være svære at få sat rigtigt på plads igen.

Hoftebrud eller bækkenbrud

Hofte- eller bækkenbrud kan forekomme, specielt hvis man bliver klemt, f.eks. hvis man presses op mod en væg i en løsdriftsstald, eller hvis man bliver kørt over af en stor, tung maskine.



Foto: Ålborg Sygehus

► Figur 8.15 Røntgenfoto af kunstig hofte. Slidgigt er hovedårsagen til, at nogle mennesker får indsat en hofteprotese.

Iskias

Iskias er betegnelsen for den smerte, som kommer, når iskiasnerven er blevet klemmt. Klemning kan ske, hvis musklerne bag på hoften og i ballen hæver. For eksempel efter stor overbelastning eller efter slag mod de nævnte områder. Selvom klemningen er foregået oppe på hofteniveau, kan man godt få ondt ned i tærne.

Fibersprængning

Fibersprængning er en tilstand, hvor en gruppe muskelfibre er revet over. Hvis det er få, har man kun få smerter. Hvis det er mange, kan man mærke nedsat kraft i benet og eventuelt se en lille "hulning" i muskulaturen, hvor skaden er sket.

Blodansamlinger

Ved større slag på lårets muskler eller forstuvninger i hoften kan der lægge sig blodansamlinger mellem musklerne i låret. Hvis det er en meget stor blødning, vil blodet have svært ved at finde plads, og muskulaturen bliver trykket så meget, at der ikke kommer ilt nok til den, og så kan den begynde at gå til grunde.

En læge bør undersøge årsagen, hvis der opstår smerter i hoften, før andre tiltag som f.eks. aflastning, kulde- eller varmebehandling eller øvelser igangsættes.

Knæ

Opbygning

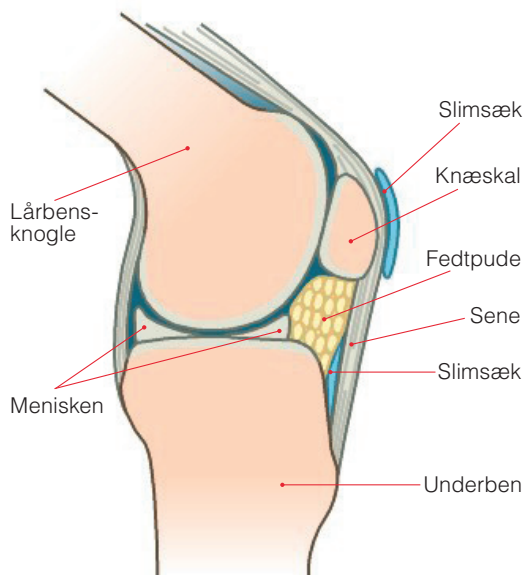
I knæledet indgår tre knogler: Lårbenet, skinnebenet og knæskallen. Der er yderligere én knogle i underbenet, som dog ikke når helt op til knæet. Den kaldes lægbenet.

Knæet er kroppens største hængsleled og samtidig det mest udviklede led. Ledfladerne passer

ikke helt sammen. De er beskyttet af et brusklag på kun cirka 2-3 millimeter. Øverst ved skinnebenet sidder to bruskskiver – menisker – som sørger for, at skinnebenets to ledflader passer bedre sammen med lårbenets to runde ledflader. Samtidig sørger meniskerne for sammen med ledkapsel og det meget kraftige ledbånd på inder- og ydersiden af knæet, at knæledet ikke går af led ved sidebevægelser. Leddet stabiliseres endvidere ved to kraftige ledbånd, kaldet korsbånd. De forbinder lårbenet og skinnebenet og løber på kryds mellem meniskerne. De sørger for, at knæet ikke kan bevæge sig for meget frem og tilbage.

Menisker, ledbånd, ledkapsel og korsbånd er ikke aktivt bevægende. De holder sammen på knæledet, både når det er i ro og i bevægelse.

Nerver passerer gennem knæhasen, men ligger rimeligt beskyttet af musklerne. De store blodkar, som fører blodet op til hjertet (de kaldes venerne), har klapper, som modvirker, at blodet på grund af tyngdekraften ophobes i fødderne.



▲ Figur 8.16 *Knæledet set fra siden.*

Funktion

Knæet er udsat for en ekstrem stor belastning af næsten hele vores kropsvægt. Samtidig med, at det skal kunne bøjes, strækkes og dreje indad og udad. Musklerne yderst sørger for, at knæet både holdes på plads og kan bevæge sig. De er aktive, når vi skal gå, løbe, rejse og sætte os.

Bevægelsen i knæet går hos de fleste fra en lille smule overstrakt helt ned til hugsiddende stilling. Bevægelsen starter med en rulning mellem knoglerne, indtil knæet er bøjet cirka 90 grader, så går bevægelsen over i en glidning. Undgå så vidt muligt at belaste knæene i en mindre vinkel end 90 grader.

Skader

Smerter i knæet kan opstå pludseligt eller udvikle sig langsomt over længere tid. Årsagerne til smerterne bør undersøges af en fysioterapeut eller læge. Samtidig bør man selv analysere sin arbejdssituation, eventuelt i samarbejde med en arbejdsmiljøkonsulent. Har man løftet og båret på noget tungt. Er der ændret arbejdsgang, som belaster knæet mere end ellers, eller er man begyndt at dyrke idræt?

Forstuvning af knæet

Forvridning af knæleddet er en meget hyppig akut idrætsskade. Ofte bliver også brusken beskadiget. Men også landmænd og håndværkere har stor risiko for at få skader på brusken i knæet i en tidlig alder. De arbejder med slag og stød, vrid, overbelastning og på hårdt underlag.

Nogle læger mener, at enhver hård og uvant belastning af knæet indebærer en risiko for skade på ledbrusken, og herved har man så en forøget risiko for senere at få en smertefuld slidgigt.

Ledbåndsskaderne, herunder korsbåndslæsionerne, opdeles typisk i tre kategorier:

- Lette smerter, hævelse og let misfarvning. Der er kun let nedsat funktion, og der er ingen løshed.
- Kraftige smerter, hævelse og større misfarvning, problemer med at strække og bøje. Der er løshed i knæet.
- Meget kraftige smerter, hævelse og misfarvning, væsentlig nedsat bevægelse i knæet og tydelig løshed i leddet.

I mange tilfælde er det nok at anvende den før omtalte RICE-metode. Er smerterne ikke aftaget efter to dage, bør man søge læge.

Hævelse af knæet

Knæliggende arbejde kan medføre u hensigtsmæssigt tryk på knæskal og knæled, så der kan opstå vand i knæet.



Kilde: TRAC® PS Knee

▲ Figur 8.17 Et kunstigt knæled kan se således ud. Operation med indsættelse af en knæprotese udføres som regel, når et knæled er ødelagt af slidgigt, af leddegigt eller som følge af brud i knæet.

Meniskskader

Bruskpladen kan revne eller blive ujævn i kanten. Nogle gange kan små stykker af brusken ligefrem rives af og ligge løst i knæet. Det kan give anledning til låsning af knæet, så man ikke kan bevæge det.

Knæskalsfrakturer

Knæskallen kan revne eller flække, hvis man rammes direkte ind på knæskallen, f.eks. af et spark fra en hest, eller hvis man falder direkte ned på knæskallen.

Åreknuder

Hvis klapperne i benenes store vener er utætte, nedsættes blodkarsystemets evne til at bringe blodet tilbage til hjertet. Man kan efterhånden få hævede ben og fødder. Det kan smerte meget, og der er øget risiko for at få betændelse eller blodpropper.

Fødder

Opbygning

Fødderne med fodbuerne er en naturskabt brokonstruktion. De giver affjedring og bæreevne for hele kroppen. Foden består af tær, fodsål, fodryg og ankelområde. Bygningsdelene består af 26 knogler, 214 ledbånd samt 38 sener og muskler. Endvidere er hele foden forsynet med blodkar og nerver.

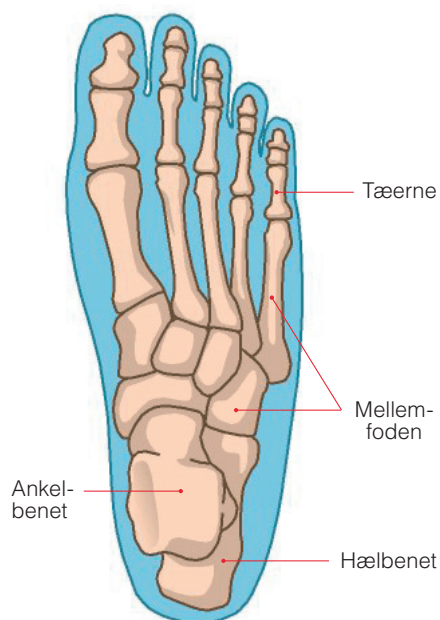
De kileformede knogler, som er sammenholdt af ledbånd og muskler, danner fodbuerne. Fodens støttepunkter er hælen, den yderste fodrand og tærne. Over disse punkter dannes buerne både i længdegående og tværgående retning. Buerne har betydning for at kunne beskytte kar og nerver i fodsålen. Fødderne har samme føleevne som hænderne.

Den sunde fod har tærne liggende som en vifte, hvor storetåen peger lige frem. Foden er altså bredest over tærne. Formen kan variere meget.

Funktion

Fødderne er den del af kroppen, som bærer den største byrde på den mindste arealenhed. 65 procent af kropsvægten overføres normalt på hælbenet, som er specielt konstrueret til at bære denne vægt. 35 procent er fordelt på forfod og tær.

Undersøgelser med skridtmålere har vist, at en person med gående og stående arbejde går cirka 19.000 skridt på en dag eller 800.000.000 skridt igennem livet. En rask fod kan både bevæges op og ned og fra side til side i ankelledet. Tærnes grundled skal kunne bøje både op og ned cirka 90 grader. Tærne kan fra fødslen spredes og samles. Den evne mister mange delvis med alderen, da fødderne ofte "presses" ned i fodtøj, som forhindrer tærnes frie bevægelighed.



▲ Figur 8.18 Fodens knogler, set ovenfra.

Under gang bevæger vi os som i en kæde, hvor det ene led automatisk udløser det næste. Det er en refleks, som vi ikke tænker over. Vi sætter hælen i gulvet og bevæger os henover tæerne. Hvis foden bevæges så godt, at man bagfra kan se sålen af fodtøjet, vil fodens muskler styrkes, og leddene holdes smidige. Samtidig vil den aktive venepumpe fremme tilbageførslen af blod til hjertet. Hælen er stærk, mens forfoden med dens ledbånd er relativt svag.

Skader

Lidelser i fødderne kan være både akutte og kroniske.

Forstuvning

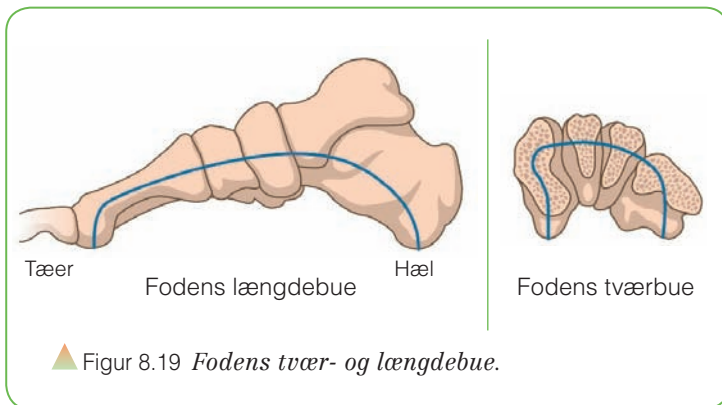
Overstrækning af ledbånd, evt. med overrivning af sener og kar til følge, sker hyppigst på ydersiden af fodleddet. Det sker oftest ved snubling eller fald.

Knoglebrud

Knoglebrud kan ske i hælbenet, oftest ved en form for revne. Det kan også være akillesensens tilhæftningspunkt, som sprænges af – altså den bageste del af hælbenet. Knoglebrud kan endvidere ske i mellemfoden eller tæerne. Disse skader behandles oftest blot ved, at man går i en stivbundet sko, f.eks. en træsko.

Hævelse i slimsæk

Hævelse i slimsæk under anklen kan give mange smerter. Hævelsen kan forårsages af overbelastning af hælen, f.eks. i form af for-



▲ Figur 8.19 *Fodens tvær- og længdebue.*

► Figur 8.20 *Skæv storetå er en tilstand, hvor storetåen drejer hen mod de øvrige tæer, så foden bliver spids. Samtidigt dannes en knyst, der er en fast, væskefyldt frembulning på indersiden af storetåens grundled. Denne knyst kan blive betændt og meget smertende.*



Kuriosum. Udsnit af statue. Romersk soldaterfod, der viser, at man også på romernes tid kendte til tilstanden hammertå.



kerte sko, hårdt underlag, pludselig intensiv træning m.v.

Skæreskader

Får man noget skarpt op i fodsålen, kan det betyde overskæring af kar og nerver.

De kroniske lidelser i fødderne forårsages oftest af overbelastning i kombination med

medfødte forhold, og de forhold vi har budt vore fødder gennem hele livet. Gener i ben, ryg og nakke kan være affødt af fødder, som er overbelastede. Er fødderne ømme og smertefulde, kan man nemt blive irriteret. Det kan også bevirke en stiv gang og en ændret holdning.

Platfod

Svage ledbånd kan opstå i fodbuerne. De er uelastiske og vil derfor nemt kunne blive for lange, hvis de overbelastes. Lidelsen kan være arvelig, men den udløsende faktor kan være overbelastning i form af tungt arbejde, overvægt, arbejde i højhælede sko, fordi vægten så overføres fra det stærke hælben til de svage forfodsknogler og ledbånd samt langvarigt stående arbejde. Hvis fodens muskler samtidig er svage, kan fodbuerne synke ned, og der opstår platfod, som både kan være nedfald af fodens tværbue og længdebue. Denne lidelse kan også være medvirkende til, at fødderne begynder at hæve, fordi blodkarrene bliver trykket, så blodet ikke kan passere.

Andre overbelastningsskader

Overbelastningsskader kan opstå ved tryk og manglende plads i forkert fodtøj. Det kan være ligtorne (ved tryk mellem fodtøj og knogler), nedgroede negle (ved tryk fra skoens overlæder eller forkert klipning af tånegle), knyster (fremstående knogler på fødderne – ofte ud for storetåens grundled), hammertæer (konstant bøjede tæer), overlagte tæer og hård hud.

Fodsvamp

Revner i tærnes hud, specielt mellem tærne, små vandfyldte blærer, hudafskalning og sår samt kløe kan skyldes infektion med svamp. Imidlertid kan det også dreje sig om, at fødderne konstant er fugtige, enten fordi man sveder meget, fordi man ikke tørrer sig ordentligt om fødderne og mellem tærne efter bad, eller

fordi man bruger fodtøj, som holder på fugtigheden, f.eks. gummistøvler.

Øjet

Opbygning

Øjet kaldes også øjeæblet og deles op i et for-kammer og et bagkammer. Kamrene adskilles af linsen. Øjeæblet består af en stor geleagtig, gennemsigtig kugle, som kaldes glaslegemet, og som omgives af tre hinder. Det er:

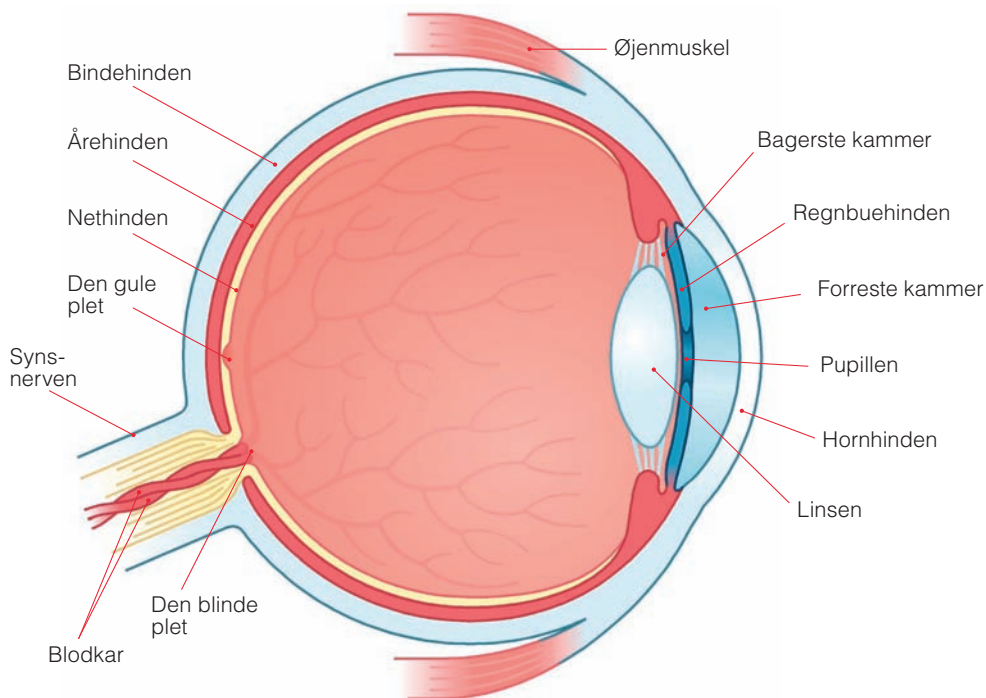
- senehinden, som på den synlige del af øjet kaldes hornhinden
- årehinden, som foran linsen er farvet og kaldes regnbuehinden
- nethinden, som er den inderste, og som ikke på noget sted kan ses udefra.

Funktion

Hele øjets opbygning skal sikre, at der dannes skarpe billeder på nethinden bagest i øjet. Først går lyset gennem hornhinden, som er den slimhinde, der holder øjet fugtigt. Der er ingen blodkar her, hvilket betyder, at skader heles langsomt.

Lyset fortsætter dernæst ind gennem det sorte hul i øjet, som kaldes pupillen. Det når derefter linsen, som kan strammes op, så den bliver krum eller slappes, så den bliver flad. Jo mere flad linsen er, des nemmere bliver det at se genstande, som er langt væk. Når man bliver ældre, bliver musklerne omkring linsen mere slappe og linsen derfor mere flad. Det er grunden til, at vi med alderen bliver mere langsynede.

Bag linsen ligger glaslegemet, hvorigennem lyset også brydes. På øjets bagvæg findes nethinden. Den består af specialiserede celler, som kan opfange lysimpulser – de kaldes tappe og



▲ Figur 8.21 Venstre øje set fra oven.

stave. Tappe står for farveopfattelsen, og hvis de er defekte, opfatter man enten kun gråtoner eller forveksler farver. Stave står for lysopfattelsen. I et helt mørkt rum, øges stavnens følsomhed for lys op til 10.000 gange i løbet af 45 minutter. Tappene fungerer ikke i mørke, og derfor ser man heller ikke skarpt i mørke. Tappe og stave er hver for sig forbundet til en nervetråd. Disse samles i et tykt bundt, som kaldes synsnerven. Hvor dette nervebundt går igennem bagvæggen af øjet op til hjernen, har vi den blinde plet.

Et bestemt sted på nethinden er der et særligt lysfølsomt sted, som kun består af tappe. Det kaldes den gule plet. Det er her, den skarpe billedannelse sker. Hvis nethinden skades, får man nedsat syn eller bliver i værste fald blind.

For at kunne afstandsbedømme skal hjernen have besked fra begge øjne. Hvis man kun har

ét øje, bliver afstandsbedømmelsen dårlig.

Øjet opfanger lyset til billedannelse – og hjernen fortolker disse synsindtryk. Som spæd ser man det hele “på hovedet”. Efterhånden lærer vores hjerne, at billederne skal “vendes”.

Skader

Svejsøjne

Svejsøjne fås, når meget skarpt lys – f.eks. svejselys – rammer hornhinden. Derved opstår et sår, som er uhyre smertefuldt. Det heler dog uden ar. Sår i hornhinden kan også opstå ved stænk fra f.eks. syre. Sådanne sår er ofte varige skader.

Nethindeskader

Nethindeskader kan også skyldes høje lysintensiteter. Hvis nethinden rammes, dør tappe og stave, og derved skades synet. Det kan ikke repareres.

Øret

Opbygning

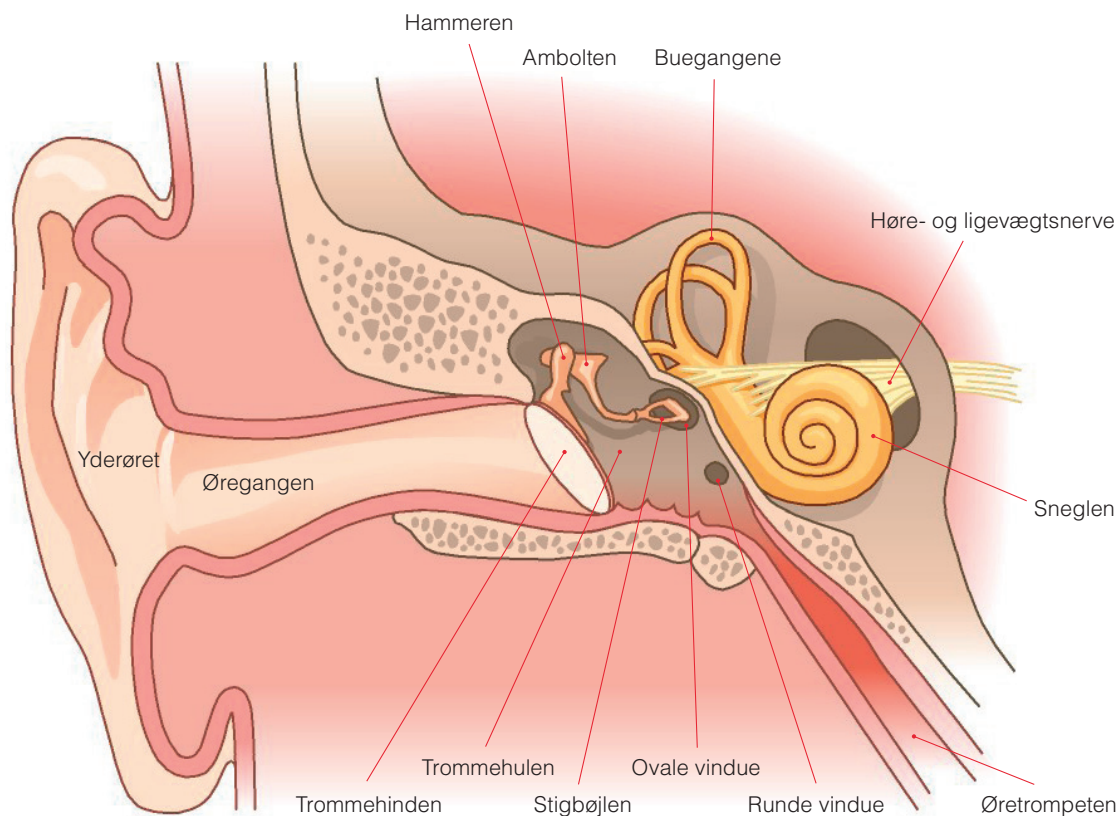
Øret kan inddeles i det ydre øre, mellemøret og det indre øre. Det ydre øre består af brusk, som ender i en lang tynd øregang. Denne adskilles ind til mellemøret af trommehinden. Trommehinden er en tynd membran, som har forbindelse med øreknoglerne i mellemøret (hammer, ambolt og stignøjle). Øreknoglerne er kroppens mindste og vejer tilsammen 60 gram. I mellemøret findes hulrum og indgangen til øretrompeten (det Eustachiske rør). Det indre øre består af et sneglehus. Dette sneglehus er på indersiden beklædt med tusindvis af hårceller. Desuden er det næsten fuldt af en væske, som kan sættes i svingninger.

Funktion

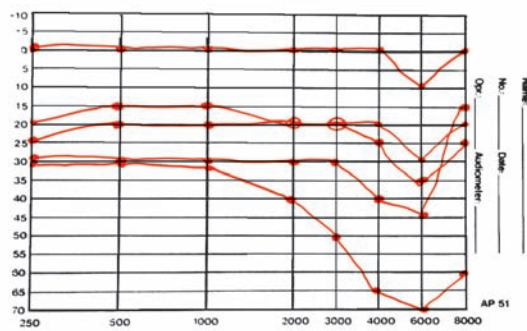
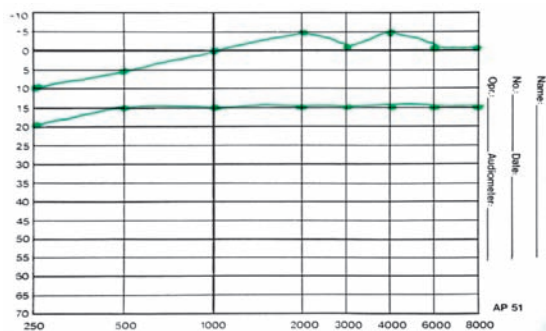
Øret opfanger lyde – både det vi ønsker, og det vi helst er fri for – og hjernen sørger for, at vi kan tolke lydene og forstå det, vi hører.

Det ydre øre er en samletragt for lydbølger, som føres gennem øregangen ind til trommehinden. Denne sættes i svingninger ved trykpåvirkninger. Derved skubbes de små knogler i svingninger, og svingningerne forplanter sig til væsken i sneglen. Væsken får hårcellerne til at bøje sig, og ved bøjningen sendes nerveimpulser til hjernen om lyd.

Sneglens form bevirker, at lyden splittes op i frekvensintervaller. Hårcellerne påvirkes kun af den frekvens (tonehøjde), som er specifik for det sted i sneglen, de er grupperet.



▲ Figur 8.22 Hørelsen – det indre øre.



▲ Figur 8.23 Hørekurver. Kurven til venstre viser normal hørelse. Kurven til højre viser nedsat hørelse af forskellig grad. Jo dybere "V"er, des dårligere hørelse.

Normalt kan et øre skelne imellem 1500 forskellige tonehøjder og 300 styrkegrader.

I stilhed står hårene ret op og ned. Svingningerne får hårene til at bøje sig, og jo mere de bøjer sig, desto højere hører vi lyden.

Det Eustachiske rør (øretrompeten) fungerer som trykudligning til omgivelserne. Det ender i mundhulen og åbner sig, når man tygger. Det er derfor man på flyvture med fordel kan tygge tyggegummi, så undertrykket i mellemøret kan udlignes.

Skader

Hørenedsættelse

Hørelsen kan måles med et audiometer. Hørelsen aftager lidt med alderen, men det er ret nemt at konstatere, om et høretab skyldes alder eller støjbelastning. Først ryger evnen til at høre høje toner, så kun de dybe toner i musik og stemmer kan opfattes. Efterhånden bliver også disse utydelige, og tilsidst bliver alt en konstant mumlen.

Høreskader på grund af hårcelletab kan aldrig repareres!

Har man nedsat hørelse, kan man let føle sig

isoleret og usikker. Møder, biografbesøg og andre aktiviteter giver ikke mere den samme glæde, fordi man ikke kan opfatte, hvad der bliver sagt.

Man kan godt få høreapparat, men det er ikke en god erstatning for et normalt øre. Alle lyde bliver forstærket, og alle de lyde, som normalt hørende vælger at overhøre – f.eks. knitren af papir – høres ganske højt ved brug af høreapparat. Vores skelneevne bliver ringere.

Sprængning af trommehinden

Trommehinden kan springe, hvis den bliver udsat for et meget højt tryk. Det kan være udefra med et meget højt knald, eller det kan være indefra af mellemørebetændelse. Der kan være tale om mindre og større huller i trommehinden.

Døvhed

Et meget stort hul i trommehinden betyder døvhed. Øreknoglerne i mellemøret kan blive rykket fra hinanden, og så er man døv. Hvis hårcellerne for tit bliver bøjet alt for meget, (som de gør ved for meget støj), bliver de efterhånden skadet. Skadede hørehår bliver ikke gendannet eller repareret. Hvis hårcellerne dør, bliver man også døv.

Tinnitus

Rockmusikere – og andre, som udsættes for meget støj – kan udover hørenedsættelse også få tinnitus. Tinnitus er betegnelsen for forskellige lyde, som hos nogen høres hele døgnet, uden at der kommer lyd udefra. Det er altså kun noget, som foregår inde i hovedet. Det høres f.eks. som hyletoner, blæsende vinde eller lyd som en støvsuger, der holdes op til øret. Denne skade kan heller ikke repareres. Eneste behandlingstilbud er at lære at overhøre lyden. Og det gøres bl.a. hos psykologer.

Øvrige lidelser

Længerevarende støjbelastning kan ud over høretab give stress, irritation, angst, søvnproblemer, forhøjet blodtryk og mave/tarmlidelser.

Funktion

Huden beskytter hele organismen mod påvirkninger udefra. Den er barrieren mod både fysiske og kemiske påvirkninger, og den sikrer, at vores organisme ikke taber for meget væske gennem den store overflade. Den indgår også i temperaturreguleringen.

For at huden kan virke som barriere, skal den være smidig, og det naturlige fedtlag skal være bevaret. Hvis fedtlaget er væk – f.eks. fordi man har haft våde hænder i lang tid, for eksempel under malkning – tørrer huden ud. Dernæst kommer der sprækker, og så er der hul gennem barrieren.

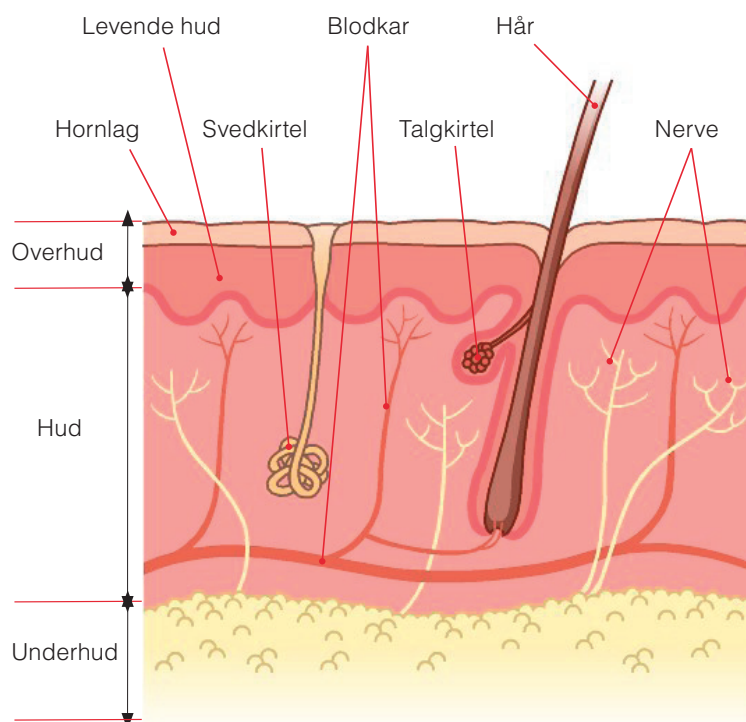
Når der oparbejdes for meget varme i kroppen, føres det varme blod ud til huden, hvor

Huden

Opbygning

Yderst er et hornlag af gamle celler. Lagene under er vækstlag. Her dannes nye celler. Cellerne har en levetid på cirka fire uger. På denne tid skubbes de opad af nye celler nedefra, og til sidst afstødes de.

Nederst ligger et lag bindevæv, som indeholder ganske fine blodkar, som sikrer, at huden får næring. Her ligger også kirtelceller og hårsække. Nogle kirtler danner talg, som lægger sig som en hinde på huden og sørger for, at vores hud og hele organisme ikke tørrer ud. Andre kirtler er svedkirtler.



▲ Figur 8.24 Diagram af huden.

varmen afgives gennem huden til omgivelserne, blandt andet ved at vores svedkirtler producerer sved.

Hvis en talgkirtel stopper til, kommer der betændelse i kirtlen, hvilket viser sig som en "bums". Tendens til bumser påvirkes af de hormoner, som cirkulerer i blodet. Hvis man har mange mandlige kønshormoner, får man tendens til acne, også kaldet "teenage-bumser".

Skader

Sår

Sår opstår, hvis barrieren er blevet brudt. Inficerede sår opstår, hvis der kommer bakterier i såret.

Kontakteksem

Kontakteksem er en bakteriefri betændelsestilstand som enten kan skyldes allergi eller irritation. Symptomerne er rødme, hævelse, blærer og knopper samt kløe. Siden kan huden begynde at skalle. Et eksempel på allergisk kontakteksem er nikkeleksem. Irritativt kontakteksem kan fremkaldes af megen fugt på hænderne. Eksemet kan blive kronisk, så man aldrig igen vil kunne arbejde med fugtigt arbejde.

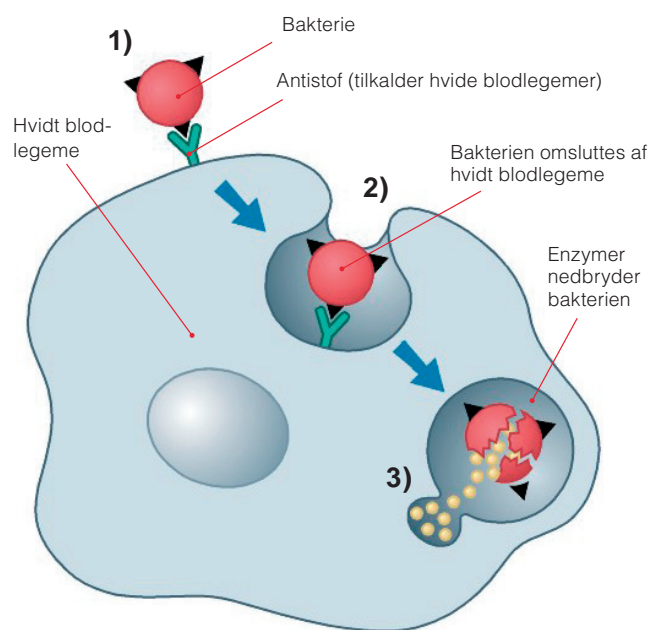
Immunforsvaret

Selvom huden og slimhinderne danner barriere ud til omgivelserne, er organismen nødt til at kunne forsvare sig

mod indtrængende bakterier, svampe og virus. Det sker ved hjælp af immunforsvaret.

Opbygning

I knoglemarven dannes en lang række celler. Nogen bliver til røde blodlegemer, andre til hvide blodlegemer. Alle de hvide blodlegemer tager del i immunforsvaret. Alle cellerne har på deres overflade nogle "fangarme", som de indfanger "det fremmede" med. Mange af de hvide blodlegemer kan optage det fremmede i sig og nedbryde dette. Andre celler er fyldt med forskellige enzymer, som sendes ud af cellen mod det fremmede. På vej fra knoglemarven til det sted, hvor cellerne skal fungere, for eksempel lige under huden eller inde i tarmens slimhinde, modnes de og gøres klar til at genkende det fremmede.



1) En fremmed partikel genkendes på overfladen af en celle.

2) Partiklen optages i en boble i cellen.

3) Enzymer nedbryder partiklen inde i boblen.

▲ Figur 8.25 Et hvidt blodlegeme med de trin, som forårsager nedbrydning af en bakterie. Det kan også ske på andre måder.

Funktion

Vi er indrettet til, at immunforsvarets celler kan genkende vore egne celler og derfor ikke forsøger at nedbryde dem. Imidlertid kan dette sommetider gå galt, og én gruppe af vore egne celler begynder at bekæmpe andre grupper af celler. Det kalder vi auto-immune sygdomme. Det kan for eksempel ske i lungerne, hvor man kan få fibrose, en sygdom, hvor der dannes bindevæv i stedet for lungevæv. Det kan også være forskellige former for gigt, f.eks. leddegigt hvor vores hvide blodlegemer reagerer mod vore egne celler i leddene og musklerne.

I andre situationer reagerer immunforsvaret meget kraftigere, end det er fornuftigt mod ting, som ikke i sig selv er farlige. Det kunne for eksempel være kattehår. Det kalder vi allergi.

Hver gang immunforsvaret er i gang, arbejder cellerne sammen ved hjælp af kemiske stoffer. Det vil sige, at der kommer mange kemiske stoffer ud i væv og blod, når besked skal fra den ene celle til den anden. Disse reaktioner kalder vi betændelse - også selv om der ikke altid er bakterier eller svampe til stede. Også ved allergi kommer der en betændelse.

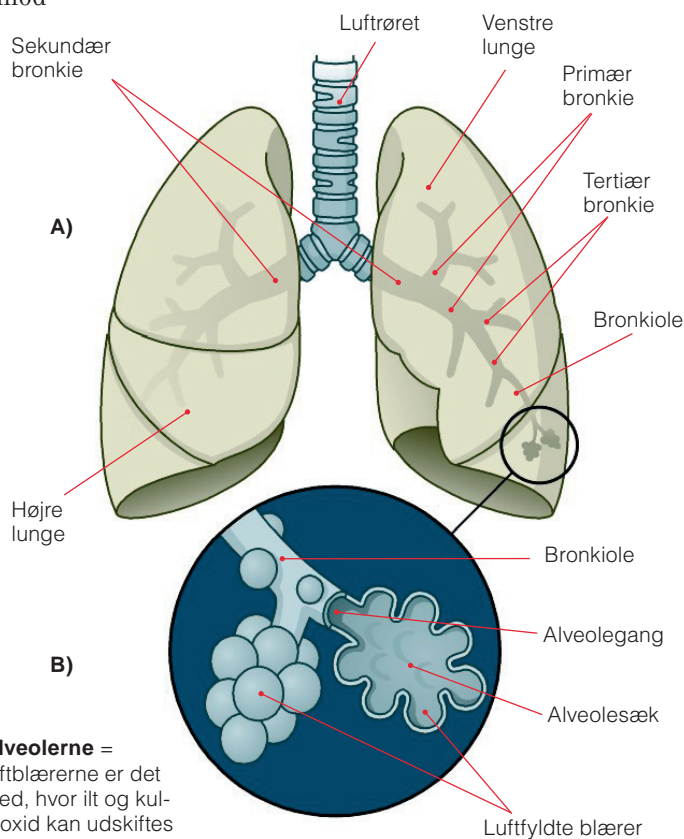
Skader

Allergi kan man få af mange forskellige ting f.eks. en række kemiske stoffer, pollen, dyrehår og lagermidler. Det viser sig hyppigt som eksem, høfeber eller astma.

Lungerne

Opbygning

Lungerne er et dobbeltorgan, men højre og venstre lunge er ikke helt ens. I højre lunge er der tre lapper og i venstre lunge kun to. Lungernes "skelet" kaldes bronkietræet. Til hver lap går en hovedbronkus fra luftrøret. Alle bronkier ned til en vis størrelse er udspændt af bruskringe og har ringmuskler imellem bruskringene. Desuden har de fimrehår til rensning på overfladen. Ovenpå fimrehårene ligger et slimlag, som opsamler fremmede partikler i indåndingsluften. Overfladen i lungerne er 70-90 m².



Alveolerne = luftblærene er det sted, hvor ilt og kul-dioxid kan udskiftes mellem blod og luft.

▲ Figur 8.26 A) Lungernes opbygning.

B) Forstørrelse af to alveolesække med tilførende bronkioler.

Funktion

For at opretholde livet skal vores krop bruge ilt. Det er lungernes opgave at skaffe det. I hvile trækker vi vejret cirka 12 gange pr. minut. Vi trækker cirka en halv liter ind pr. gang. Det betyder, at vi i hvile bruger cirka seks liter pr. minut, hvilket svarer til et forbrug af luft på 360 liter i timen og 8640 liter i døgnet.

Men hvis vi arbejder, kan vi øge både antal vejrtrækninger og mængden af luft pr. indånding. Man kan komme helt op på et forbrug af luft på 180 liter pr. minut i kortere perioder. Man kan således sagtens forbruge 10.000 liter luft pr. døgn. Derfor er det vigtigt, at den luft vi indånder, er ren.

Lungernes hovedfunktion er at filtrere kuldioxid fra blodet ud i luften og ilt fra luften ind i blodet. Luften filtreres, opvarmes og fugtes i næsen. I de store luftveje (bronkier og bronkioler) er der et tæppe af fimrehår (cilier), hvorpå der er et slimlag, som opsamler støv. Slimlaget hostes op, og på den måde sker der rensning af luftvejene.

Selve ilt- og kuldioxidudskiftningen foregår i luftblærer (alveolerne). Her ligger tyndvæggede blodkar tæt op til luftblærer. Her findes der også hvide blodlegemer, som kan optage bakterier og støv i sig og på den måde rense støv væk.

Skader

Astma

Astma er en tilstand, hvor ringmusklerne i luftvejene trækker sig sammen i en slags krampe. Det betyder, at man hiver efter vejret, og at det piber og hvæser ved hver vejrtrækning. I starten kan eneste symptom være hoste. Astma kan skyldes allergi, men kan også ses i forbindelse med f.eks. anstrengelse

eller kulde. Rygning forværrer tilstanden. Har man astma, er det vigtigt at få det behandlet, da der ellers er risiko for, at man får blivende nedsættelse af lungefunktionen.

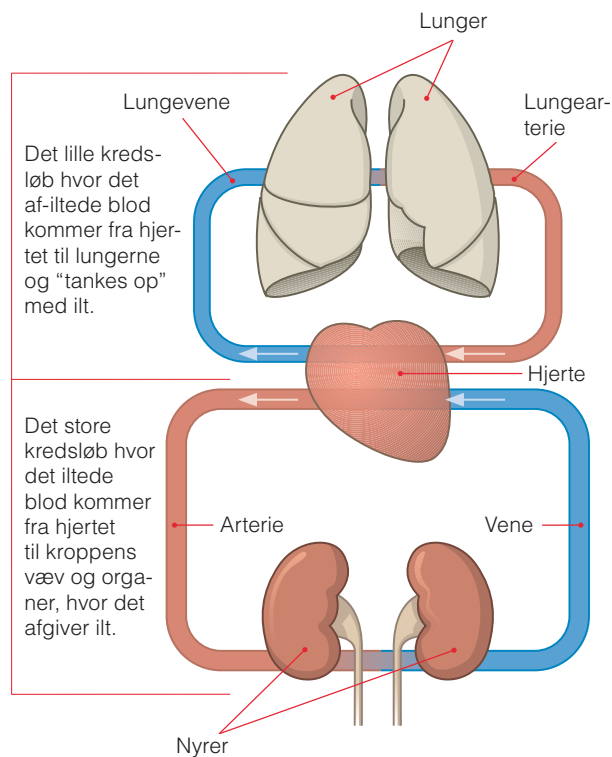
Kronisk bronkitis

Kronisk bronkitis er en tilstand, hvor man producerer et overskud af slim i luftvejene. Det betyder irritation og deraf hoste. På grund af den store slimproduktion risikerer man ophobninger af sekret, hvis ikke hostekraften er tilstrækkelig. Det kan give anledning til betændelse i luftvejene. Årsagen til kronisk bronkitis er væsentligst rygning og udsættelse for meget støv i indåndingsluften.

Tærskerlunge og toksisk alveolit

Tærskerlunge er en tilstand, hvor der er betændelse i lungevævet. Symptomerne kan minde om influenza med ondt i musklerne, hoste, åndenød og almen utilpashed. Det kommer som en reaktion fra immunforsvaret på svampe eller bakterier, som specielt findes i korn, hø og halm, som er lagt relativt vådt på lager, og hvor der er sket opvarmning. Symptomerne kommer typisk 4-6 timer efter, at man har været i kontakt med disse svampe eller bakterier og forsvinder igen, når man har været væk fra påvirkning i ca. 12 timer. Det er vigtigt at undgå yderligere påvirkning, fordi man ellers risikerer en kronisk tilstand med nedsat lungefunktion.

Toksisk alveolit giver samme symptomer, men skyldes endotoxiner fra bakterier. Endotoxiner er stoffer, som sidder i bakteriernes væg, og som frigøres, når bakterierne dør. For denne tilstand mener man ikke, der sker tab af lungefunktion. Imidlertid kan de to sygdomme ikke skelnes ud fra symptomerne, så man må sørge for at undgå påvirkning af de sygdomsfremkaldende stoffer.



▲ Figur 8.27 Hjerte-lungekredsløbet.

Kredsløb

Alle organers og musklers arbejdsevne er afhængige af en tilstrækkelig tilførsel af ilt og næringsstoffer samt bortførsel af kuldioxid og affaldsstoffer. Det sker gennem et lukket "rørsystem", som består af hjerte, lunger og blodkar.

Opbygning

Kredsløbet består af hjertet og blodårer, som deles i arterier (dem som fører blodet væk fra hjertet) og vener (dem som fører blodet til hjertet). Hjertet selv forsynes også af små arterier. Nogen af dem kaldes kranspulsårer. De mindre arterier kaldes arterioler, og når de bliver allermindst, kaldes de kapillærer. Det er dem, som findes inde i organer og muskler. De små vener

kaldes venoler. Blodtrykket bestemmes af hjertets pumpekraft, karrenes sammentrækning og trykreceptorer, som bl.a. findes i halsens kar.

Det menneskelige legeme indeholder 4–6 liter blod.

Funktion

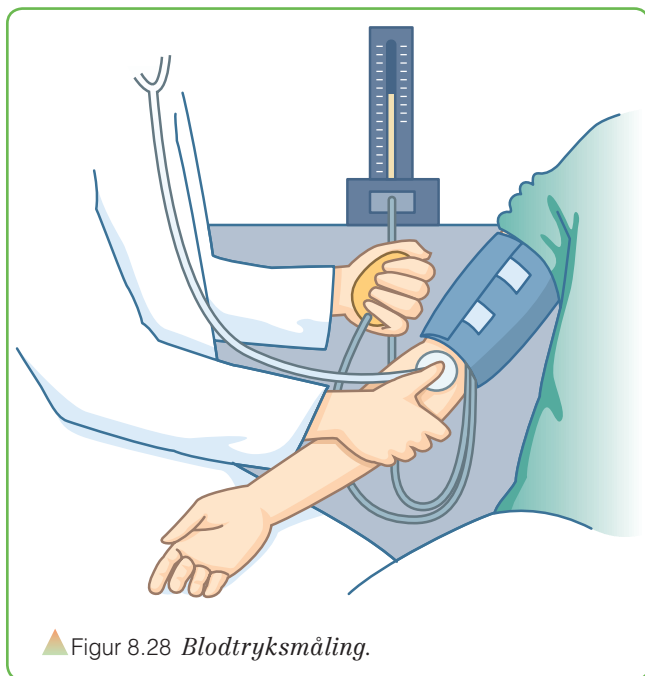
Et godt kredsløb er blandt andet afhængig af hjertet, karrene og de røde blodlegemer. I de røde blodlegemer findes hæmoglobin, et rødt jernholdigt farvestof, som har en meget stor evne til at binde ilt. En god lungefunktion, der kan opfylde det nødvendige iltforbrug, er samtidig nødvendig.

Hjertet fungerer som en dobbelt, automatisk pumpe, idet den ene pumpe (højre hjertehalvdel) pumper afiltet blod op i lungerne, hvor det ved hjælp af åndedrættet ilttes (det lille kredsløb).

Det iltede blod løber tilbage til hjertet, hvor den anden pumpe (venstre hjertehalvdel) pumper det ud i kroppen til muskler, organer m.m. (det store kredsløb).

I hvile pumpes der 4-5 liter blod fra hver hjertehalvdel pr. minut. Ved overgang fra hvile til arbejde begynder pulsen straks at stige - først hurtigt og derefter langsommere. Der går cirka ét minut for mindre arbejder og 2-3 minutter for større arbejder, før kredsløbet når at tilpasse sig musklernes iltkrav.

Den mængde blod, der pumpes ud pr. hjerteslag, kan øges meget afhængig af, hvilken træningstilstand eller kondition man er i. Jo mere blod, man kan pumpe ud pr. minut, des mere ilt kommer der rundt til musklerne.



▲ Figur 8.28 *Blodtryksmåling.*

Blodtrykket måles ved at puste en manchete op omkring overarmen, således at de store blodkar klemmes helt sammen. Når man slipper luften langsomt ud, samtidig med at man lytter med et stetoskop efter pulsen, har man det tryk, som tillader blodstrømmen at komme igennem blodårerne. Det er det systoliske blodtryk og altså den højeste værdi. Pulsen bliver ved med at kunne høres, indtil karret er fuldt åbent. Her noterer man sig så igen trykket, og det er den laveste værdi.

Et egentligt konditionstal fastsættes ved arbejde på en motionscykel. Man måler derefter forskellen mellem ind- og udåndningsluftens iltindhold.

Hjertet skal kunne forsyne musklerne med den nødvendige iltmængde, uden det bliver overanstrengt. En trænet person kan udpumpe mere blod pr. minut end en utrænet person. Ved træning bliver hjertemusklens stærkere, så den arbejder mere økonomisk. Pulsen bliver lavere, og den trænedes slider derved mindre på hjertet.

Kondition er organismens evne til at transportere og forbruge ilt pr. kg legemsvægt. Pulsen afhænger af konditionen. En tommelfingerregel siger, at den maksimale puls er 200 minus alder. Men ved længerevarende fysisk arbejde må pulsen slet ikke komme op på disse størrelser. Ved konditionstræning, hvor man bevidst øger kravene til hjerte og åndedræt, siger man, at arbejds pulsen hos unge højst må stige til 150-160 slag pr. minut og hos ældre højst til cirka 125 slag pr. minut. Det normale blodtryk er 120/70, men stiger med alderen hos mange.

Skader

Dårlig kondition

For dårlig kondition kan måske siges ikke at være en sygdom i egentlig forstand, men det betyder en nedsat arbejdsevne på grund af hurtig udtrætning.

Højt blodtryk

For højt blodtryk er en tilstand, hvor blodtrykket ligger over det normale på 120/70. Det skyldes ofte forkalkninger af karrene, som på grund af forkalkningen bliver mindre eftergivelige, men kan også skyldes selvstændige sygdomme. Dette er oftest ikke en arbejdsmiljørelateret sygdom. Det kan imidlertid have stor betydning for, hvad man kan klare i hverdagen, fordi pulsen og dermed blodtrykket ofte stiger ved arbejde. Det kan bl.a. give hovedpine.

Har man højt blodtryk, skal årsagen hertil undersøges hos en læge.

Nyrerne

Opbygning

Nyrerne er to bønneformede organer. Masser af ganske tynde blodkar (kapillærer) ligger inde omkring et rørsystem, der er ca. 100 km. langt. Der er tæt kontakt mellem kapillærerne og rørene. Tusindvis af små rør samles til større for til sidst at udmunde i nyrebækkenet, der er den centrale del af nyreren. Herfra løber urinlederen ned til blæren.

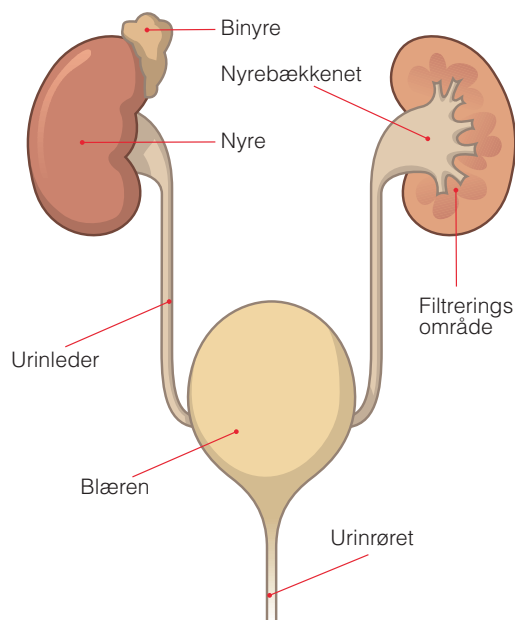
Funktion

Nyren har til opgave at filtrere blodet for en række affaldsstoffer og salte. Nyrerne filtrerer ca. 180 l pr. døgn, men alt dette bliver kun til ca. 1,5 l urin pr. døgn. Det betyder, at selvom der kommer store mængder væske ud i de allerfineste rør, absorberes vandet og andre stoffer igen i de lidt større rør.

Nyren kan foruden at filtrere passivt også aktivt udskille stoffer til urinen.

Skader

Forgiftning og kræft kan ses i nyrerne. Fordi de filtrerer mange kemiske substanser fra, er de udsatte for netop kemikaliers virkning.



▲ Figur 8.29 *Nyrernes opbygning.*

Mange stoffer i arbejdsmiljøet kan skade. Det er bl.a. cadmium, bly, kviksølv, arsen, ethylenglycol og terpentin. Nogle af disse optræder bl.a. i sprøjtemidler, men skaderne ses dog sjældent. Forgiftninger kan vise sig som akutte eller kroniske skader. Kræft viser sig ofte først mange år efter udsættelsen for et givent stof.

Stikordsregister

A	
Advarselsskilte	53, 55
Aerosol	47
Af- og påmontering af traktorhjul	28
Afskærmning	36
Allergi	113
Ammoniak	52
Ammoniakreduktion	54
Ammoniumforbindelser	56
Anmeldelse til Arbejdstilsynet	65
Anmeldte arbejdsulykker	65, 66
Ansvar	10
Ansvarsforhold	9
Ansættelseskontrakt	86
Ansættelsessamtalen	84
Anvisninger	89
APV	12, 13
APV - beskrivelse og vurdering	13
APV - identifikation og kortlægning	13
APV - inddragelse af sygefravær	13
APV - opfølgning på handlingsplan	13
APV - prioritering og handlingsplan	13
Arbejdsbetingede lidelser	15
Arbejdsbetingede lidelser	15
Arbejdsbevægelser	16
Arbejdsmedicinske klinikker	88
Arbejdsbetingede lidelser	15
Arbejds miljø	77
Arbejds miljøarbejdet	12
Arbejds miljøinstitutet	88
Arbejds miljørådet	88
Arbejdspladsbrugsanvisning	59
Arbejdspladsvurdering	11, 67
Arbejds pulsen	116
Arbejds stillinger	16
Arbejdstilsynet	88
Arbejdstøj	32, 42
Arbejdsulykker	65, 66
Astma	114
B	
Baggrundsstøj	34
Baser	56
Bedriftssundhedstjenester	89
Bekendtgørelser	89
Bekæmpelsesmidler	56
Belysning	32
Belægningsgrad	50
Benzin	56
Bevægeapparatet	16, 90, 94
Blodansamlinger	103
Blodtryk	116
Blodtryksmåling	116
Blending	43
Boltpistol	74
Bordhøjde	23
Branche arbejds miljørådet Jord til Bord	88
Brøk	9
Byrden	26
Bækkenbrud	102
Bæring	28, 30
Børneulykker	74
C	
Candela	43
D	
dB(A)	34, 36, 37
Desinfektions- og rengøringsmidler	55, 56
Desinfektionsmidler med højtryksrensere	58
Diesel	56
Diskusprolaps	95, 97
Dynamisk arbejde	93
Dødsulykker i landbruget	65

Døvhed	110	Graviditet	32, 64
E		Grænseværdier	34, 48, 52, 60
Eddikesyre	60	Gylle	53, 54
Egenstøj	35	Gående arbejde	18
Elektrisk stød	68	H	
Engangsdragter	42	H- og P-sætninger	56
Ensilagebeholdere	53	Halm	50
Epilepsi	44	Halv- eller helmasker	61
Ergonomi	15	Handsker	63
Erstatningsansvar	9	Helhedsvurdering	25
F		Helkropsvibrationer	38, 39
Facetledssyndrom	97	Hertz	33
Faglig udvikling	82	Hjerte-lungekredsløbet	115
Faldulykker	44	Hjertesygdomme	9
Fareklasse	56	Hjulløfter	29
Fedt til foderet	50	Hoftebrud	102
Ferie	86	Hofteled	101
Fibersprængning	103	Hofter	23, 101
Filtre	61	Huden	111
Filtrerende ansigtsmasker	61	Hugsiddende arbejde	23
Filtrerende åndedrætsværn	60, 61	Hurtigkobler	29
Fingre	99	Hvide blodlegemer	112
Flytning af grise	35	Hvide fingre	101
Foderpiller	50	Hviletimer	86
Fodervogn	71	Hydraulikolie	56
Fodring	35	Hænder	99
Fodsvamp	107	Hævelse af knæ	104
Fordampning	40	Hævelse i slimsæk	106
Forstuvning	104, 106	Højtryksrenser	42, 72, 74
Fortanke	53, 72	Højtryksrensning	17, 35, 49
Frakobling	28	Højt blodtryk	116
Friskluftforsynet åndedrætsværn	63	Høreværn	36, 37, 38
Færdselsveje	19	Hørenedsættelse	110
Fødder	105	Høreskader	34, 110
Førerhus	21	Hånd-arm-vibrationer	38, 39
G		Hånden	99
Gasfiltre	61	I	
Gasser	46, 51	Ilt	51
Golfalbue	100	Immunforsvaret	112, 113
		Impulsstøj	35

Information 81
 Infralyd 33
 Inhalerbart støv 46
 Instruktion 32, 67
 Iskias 96, 103

J

Jod 60

K

Karaseks model 77
 Karpaltunnelsyndrom 101
 Kastrering 35, 41, 44
 Kemikalier 46, 55, 58, 74
 Klima 33, 39
 Klimagener 41
 Klor 60
 Klorpræparater 56
 Knoglebrud 106
 Knæ 23, 24, 103
 Knæbeskyttere 23, 24
 Knækstyret minilæsser 71
 Knælidelser 9
 Knæliggende arbejde 23, 104
 Knæskalsfrakturer 105
 Kommunikation 81
 Konflikter 79, 84
 Kontakteksem 112
 Kontrolvejninger 49
 Kornsnegl 69
 Korsbånd 103
 Kraftoverføringsaksel 68, 69
 Krav og forventninger 78, 82
 Kredsløb 115
 Kronisk bronkitis 114
 Kroppen 90
 Kræft 9
 Kulde 39, 40
 Kuldioxid 51, 52
 Kulilte 52
 Kædetræk 69

L

Laserlys 43
 Led 90, 91
 Ledskred 98
 Lejdere til malkegrave 19
 Liggende arbejde 25
 Lignin 50
 Love 89
 Lovgivningen 88
 Luftforsynede åndedrætsværn 60
 Luftfugtighed 39, 40
 Lumbago 96
 Lumen 43
 Luminans 43
 Lunger 113, 114
 Lux 43
 Lyd 33
 Lydkilder 33
 Lydstyrke 33
 Lys 33, 42, 43
 Lysproblemer 44
 Løft 25, 26, 27, 28
 Løfteteknik 28
 Løn og ansættelsesforhold 82
 Løsdriftstalde 41
 Lårbensbrud 102

M

MAL-kodenumre 57
 Maling 56
 Malkning 17, 23
 Mandehuller 72
 Marksprøjtning 59
 Maslows behovspyramide 77
 Medicin 56
 Mening i arbejdet 81
 Menisken 103
 Meniskskader 105
 Methan 52
 Mikroorganismer 50
 Muskler 92
 Muskeloverrivning 98

Myoser	96, 101	Rotator-cuff-syndrom	98
Myresyre til drikkevand	58	Rumbelysning	44
Måleenheder for lys	43	Rygaflastende gang	19
N		Ryggen	20, 94, 95
Nakke	20, 94	Ryk	31
Nedsat hørelse	34	Rækkeafstand	18, 25
Nethindeskader	108	Røg	47
Nitrogen	52	Røgkanon	41
Nitrogenoxid	52	S	
Nitrogenoxid	52	Seneoverrivning	98
Nitrøse gasser	52	Seneskedebetændelse	100
Nyrerne	117	Siddende arbejde	20
Nærved-ulykker	65	Sidemandseffekt	35
O		Sikkerheds- og sundhedsarbejdet	11, 12
Ondt i ryggen	94	Sikkerhedsfodtøj	71
Organisk støv	46, 48	Sikkerhedsgennemgang	67
Overvægt	19	Sikkerhedsgruppe	13
P		Sikkerhedsorganisation	13, 14
Partikelfiltre	61	Sikkerhedsrepræsentant	13, 14
Pauser	18, 32	Skader	96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 113, 114, 117
Pc-skærm	44	Skelet	90
Personlige værnemidler	42	Skuldre	20, 97
Pesticider	55	Skærebordet	69, 70
Platfod	107	Skæreskader	106
Psykisk arbejdsmiljø	77	Skærmarbejdsplads	45
Psykisk førstehjælp	87	Slidgigt	97, 101
PTO-afskærmninger	68	Slimsækbetændelse	98
Pulsen	116	Smittekim	56
Punktbelysning	44	Smøreolier	56
Påfyldning af sprøjte	58	Snit i hud	100
R		Snitning af halm	49
R- og S-sætninger	56	Solbriller	45
Rengøring	60	Springfinger	101
Rengørings- og desinfektionsmidler	55, 56	Sprit	60
Reparation af maskiner	25	Sprængning af trommehinden	110
Respirabelt støv	46	Sprøjtecertifikat	64
RICE-metoden	92	Spørgeskema	85
Risikovurdering	13	Statisk arbejde	93
		Stensamling	17
		Stiger	74

Stol 22, 23
 Storsække 32
 Strøning 51
 Støj 14, 33, 37
 Støjbekæmpelse 36
 Støjbelastning 37
 Støjkilder 36
 Støjtyper 34
 Støtteben 73
 Støv 14, 46, 48, 51
 Støvbinding 50
 Støvrensning 49
 Støvsuger 50
 Stående arbejde 18
 Svejselys 43
 Svejsøjne 108
 Svejsning 33, 45
 Svovlbrinte 52, 70
 Synssans 42
 Syrer 56
 Systematik i arbejdsmiljøet 11
 Sår 112

T

Tekniske hjælpemidler 29, 32
 Temperatur 39, 40, 41
 Tennisalbue 100
 Termotøj 42
 Til- og frakobling af traktorredskaber 28
 Tilbagemeldinger 82
 Tinnitus 111
 Tipvogn 29, 68
 Toksisk alveolit 114
 Tonehøjde 33
 Totalstøv 46
 Toxiner 46
 Traktor 69
 Traktorhjul 73
 Traktorindretning 21
 Traktorkørsel 17
 Transportveje 32
 Trivsel i arbejdet 76

Trommehinden 109, 110
 Træk og kulde 39, 40, 41
 Træk og skub 29, 30, 31
 Tunge løft 25, 27
 Tærskerlunge 114

U

Udfodring af tørfoder 51
 Udskiftning af sprøjtedyser 58, 59
 Udslusning af gylle 54
 Ultralyd 33
 Ulykker 65, 68, 70, 71, 73
 Ulykkesforebyggelse 67
 Underlaget 31
 Unge under 18 år 27, 32, 64
 Uorganisk støv 46, 48

V

Vandlås 54
 Variation i arbejdet 18
 Vejledninger 89
 Vejning af svin 17, 49
 Ventilation 50
 Vibrationer 38
 Vægt 25
 Vægtangivelser 27
 Værnemidler 37, 42, 45, 59, 60

Ø

Øjet 107
 Ørekopper 37, 38
 Ørepropper 37, 38
 Øret 109

Å

Åndedrætsværn 51, 60, 62
 Åreknuder 9, 18, 105