



Belastningsergonomi

**Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om
belastningsergonomi**

ISBN 978-91-7930-565-9
ISSN 1650-3163

ARBETSMILJÖVERKET

112 79 Stockholm, Telefon: 010-730 90 00

E-post: arbetsmiljoverket@av.se

www.av.se

BESTÄLLNINGSDRESS

Arbetsmiljöverket

112 79 Stockholm

Telefon 010-730 90 00 www.av.se

I Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS) publiceras myndighetens föreskrifter och allmänna råd. Föreskrifter är bindande regler. Allmänna råd har en annan juridisk status än föreskrifter. Allmänna råd är inte bindande, utan innehåller rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna som anger hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende. De kan t.ex. upplysa om lämpliga sätt att uppfylla kraven och visa på praktiska lösningar.

Observera att hänvisningar till författningar alltid avser författningens ursprungliga nummer. Senare ändringar och omtryck kan förekomma.

När det gäller ändringar och omtryck av Arbetarskyddsstyrelsens och Arbetsmiljöverkets författningar hänvisas till senaste Förteckning över föreskrifter och allmänna råd.

Innehåll

Arbetsmiljöverkets föreskrifter om belastningsergonomi

Syfte	5
Tillämpningsområde	5
Definitioner	6
Undersökning och riskbedömning	6
Arbetsställningar och arbetsrörelser	7
Manuell hantering och annan kraftutövning	7
Repetitivt arbete	7
Handlingsutrymme	8
Kunskaper och information	8
Bilaga A Påverkande faktorer vid manuell hantering	9

Arbetsmiljöverkets allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om belastningsergonomi

Till 1 § Syfte	11
Till 2 § Tillämpningsområde	11
Till 4 § Undersökning och riskbedömning	15
Till 5 § Arbetsställningar och arbetsrörelser	19
Till 6 § Manuell hantering och annan kraftutövning	25
Till 7 § Repetitivt arbete	30
Till 8 § Handlingsutrymme	31
Till 9 § Kunskaper och information	32
Modeller för bedömning av arbetsställningar, manuell hantering och repetitivt arbete	34

Arbetsmiljöverkets författningssamling



Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om belastningsergonomi;

AFS 2012:2
Utkom från trycket
den 1 juni 2012

beslutade den 22 maj 2012.

Arbetsmiljöverket föreskriver¹ följande med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (1977:1166) och beslutar följande allmänna råd.

Syfte

1 § Dessa föreskrifter om belastningsergonomi syftar till att arbetsplatser och arbetsuppgifter ska ordnas och utformas så att risker för hälsofarliga eller onödigt tröttande belastningar förebyggs.

Tillämpningsområde

2 § Föreskrifterna gäller varje verksamhet där en arbetstagare kan utsättas för belastningar eller andra förhållanden i arbetet som direkt eller indirekt kan påverka rörelseorganen och stämbanden negativt.

Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna följs. I 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen (1977:1160) finns bestämmelser om vissa skyldigheter för andra än arbetsgivare. Dessa föreskrifter ska i tillämpliga delar även gälla dessa personer.

Av 1 kap. arbetsmiljölagen framgår att lagen i vissa fall även tillämpas för andra än arbetstagare. Dessa föreskrifter ska i tillämpliga delar även gälla dessa personer.

¹ Jfr Rådets direktiv 90/269/EEG av den 29 maj 1990 om minimikrav för hälsa och säkerhet vid manuell hantering av laster där det finns risk för att arbetstagare drabbats av skador, särskilt i ryggen (fjärde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) EGT L 156, 21.6.1990, s. 9, Celex 31990L0269).

Definitioner

3 § I dessa föreskrifter avses med:

Belastningsbesvär	Besvär i rörelseorganen, dvs. alla former av ohälsa i rörelseorganen som kan ha samband med förhållanden i arbetet. Besvären kan ha orsakats av arbetet eller något annat, men förvärras av arbetet. I begreppet ingår allt ifrån lätta, övergående besvär till livslånga skador. Muskuloskeletala besvär är synonymt med belastningsbesvär.
Belastningsergonomi	Den del av det större begreppet ergonomi som behandlar hur belastningar i arbetet påverkar rörelseorganen.
Manuell hantering	Alla slags transporter eller förflyttningar av laster där en eller flera arbetstagare lyfter, sätter ned, skjuter, drar, bär eller flyttar en last.
Repetitivt arbete	Arbete som innebär att man upprepar liknande arbetsrörelser om och om igen. Tiden för varje arbetsmoment är kort och rörelserna sker i sådan omfattning att arbetstagaren kan drabbas av besvär i rörelseorganen.
Rörelseorganen	De kroppsdelar och de strukturer (muskler, senor, skelett, brosk, ledband samt nerver) som gör att kroppen intar olika ställningar och rör på sig.

Undersökning och riskbedömning

4 § Arbetsgivaren ska undersöka om arbetstagarna utför arbete med arbetsställningar och arbetsrörelser, manuell hantering samt repetitivt arbete som kan vara hälsofarligt eller onödigt tröttande. Synförhållanden ska också undersökas för att ta reda på om de påverkar arbetsställningarna och arbetsrörelserna negativt.

Arbetsgivaren ska bedöma om belastningarna enskilt eller i kombination kan innebära risk för skador i rörelseorganen och på stämbanden. Riskerna ska bedömas utifrån belastningarnas duration (hur länge), frekvens (hur

ofta) och intensitet (hur mycket). I bedömningen ska fysiska, organisatoriska och psykosociala faktorer i arbetsmiljön beaktas.

Bestämmelser om åtgärder, uppföljning och dokumentation av riskbedömningen finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete. I samma föreskrifter finns även bestämmelser om arbetsgivarens skyldighet att vid behov anlita företagshälsovård eller motsvarande sakkunnig hjälp utifrån.

Arbetsställningar och arbetsrörelser

5 § Arbetsgivaren ska så långt det är praktiskt möjligt ordna och utforma arbetsuppgifter och arbetsplatser så att arbetstagarna kan använda arbetsställningar och arbetsrörelser som är gynnsamma för kroppen. Man ska undvika långvarigt och ofta återkommande arbete med böjd eller vriden bål, liksom arbete med händerna över axelhöjd eller under knähöjd. Detsamma gäller arbete som innebär kraftutövning i ogynnsamma arbetsställningar.

Arbetsgivaren ska tillhandahålla särskilda synhjälpmedel, om dessa behövs för att möjliggöra gynnsamma arbetsställningar och arbetsrörelser.

Manuell hantering och annan kraftutövning

6 § Arbetsgivaren ska ordna arbetsplatsen så att man minskar eller undviker risken för arbetstagarna att drabbas av belastningsbesvär, särskilt i ryggen, vid manuell hantering av bördor och laster eller vid andra arbetsuppgifter som kräver kraftutövning. Arbetsgivaren ska vidta lämpliga åtgärder, framför allt när det gäller arbetsmiljöns utformning och de krav arbetsuppgiften ställer. Det innebär både organisatoriska åtgärder och att använda sig av hjälpmedel, framför allt teknisk utrustning, för att undvika att arbetstagarna behöver hantera bördor och laster manuellt.

Om man inte kan undvika manuell hantering av bördor och laster, ska arbetsgivaren vidta åtgärder och beakta de påverkande faktorer som framgår av bilaga A.

Repetitivt arbete

7 § Arbetsgivaren ska se till att det normalt inte förekommer arbete som är repetitivt, starkt styrt eller bundet. Om en arbetstagare ändå måste utföra sådant arbete på grund av särskilda omständigheter, ska arbetsgivaren förebygga riskerna för ohälsa eller olycksfall till följd av hälsofarliga eller onödigt tröttande belastningar. Det förebyggande arbetet ska leda till ökad

variation i arbetet till exempel genom arbetsväxling, arbetsutvidgning eller pauser.

Handlingsutrymme

8 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna har möjligheter att påverka upplägget och genomförandet av det egna arbetet, så att de får tillräcklig rörelsevariation och återhämtning.

Kunskaper och information

9 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagaren har tillräckliga kunskaper om

- lämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser,
- hur teknisk utrustning och hjälpmedel ska användas,
- vilka risker olämpliga arbetsställningar, arbetsrörelser och olämplig manuell hantering medför, och
- tidiga tecken på överbelastning av leder och muskler.

Arbetstagaren ska få information om vikten på de laster som hanteras. Där det är möjligt ska arbetstagaren få exakta upplysningar om lastens vikt och var lastens tyngdpunkt eller tyngsta sida finns när innehållet i den är ojämnt fördelat.

Arbetstagaren ska få instruktioner och möjlighet att träna in en lämplig arbetsteknik för den aktuella arbetsuppgiften. Arbetsgivaren ska följa upp att instruktionerna efterlevs.

Denna författning träder i kraft den 1 december 2012. Genom författningen upphävs Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1998:1) om belastningsergonomi och Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 2000:1) om manuell hantering.

BERNT NILSSON

Agneta Sunder

Anna Middelman

Bilaga A

Påverkande faktorer vid manuell hantering

Följande faktorer ska man beakta när man vidtar åtgärder för att minska riskerna för belastningsbesvär vid manuell hantering. För att få en komplett bedömning behöver faktorerna bedömas samtidigt. Ju fler påverkande faktorer som förekommer, desto lägre maxvikt rekommenderas jämfört med om förhållandena är idealiska.

1. Bördans eller lastens egenskaper:

Manuell hantering kan medföra risk för skador, om bördan eller lasten

- är för tung eller för stor,
- är otymplig eller svår att få grepp om,
- är instabil eller har ett innehåll som kan förskjutas,
- är placerad på ett sätt som kräver att man håller eller hanterar den på ett visst avstånd från kroppen eller så att man böjer eller vrider bålen, eller
- på grund av sin yttre form eller sin beskaffenhet kan riskera att skada arbetstagarna, särskilt om man stöter samman med något.

2. Krav på fysisk ansträngning:

En fysisk ansträngning kan medföra risk för skador, om ansträngningen

- är alltför påfrestande,
- bara utförs genom vridning av bålen,
- kan medföra att bördan eller lasten plötsligt kommer i rörelse, eller
- utförs med dålig balans.

3. Arbetsmiljöns utformning:

Arbetsmiljöns utformning kan medföra risk för skador. Riskerna ökar om

- det inte finns tillräckligt med utrymme, särskilt i höjdlid, för att utföra arbetet,
- golvet är ojämnt och därigenom medför risk för snubbling eller om det är halt,
- arbetsplatsen eller arbetsmiljön hindrar arbetstagaren från att hantera bördan eller lasten i en säker arbetshöjd eller i lämplig kroppsställning,
- det är nivåskillnader i golvet eller arbetsytan som kräver att lasten hanteras på olika nivåer,
- golvet eller underlaget är ostadigt, eller
- temperaturen, fuktigheten eller ventilationen är otillfredsställande.

4. Verksamhetens krav:

Arbetet kan medföra risk för skador, om det medför

- alltför ofta förekommande eller alltför långvarig fysisk ansträngning som belastar särskilt ryggraden,
- otillräcklig fysisk vila eller återhämtningstid,
- alltför långa avstånd att lyfta, sänka eller bära bördan, eller
- en arbetstakt som tvingats fram av arbetsprocessen och som arbetstagaren själv inte kan påverka.

5. Individuella faktorer:

Arbetstagaren riskerar att få skador om han eller hon

- inte är fysiskt lämpad att utföra arbetsuppgiften,
- bär olämplig klädsel, olämpliga skor eller annat olämpligt, eller
- inte har de kunskaper eller den utbildning som behövs.

Arbetsmiljöverkets allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om belastningsergonomi

Till 1 § Syfte

Hälsosofarliga belastningar är höga belastningar, upprepade belastningar, statiskt muskelarbete och ensidiga belastningar. Även mycket låga belastningar kan vara hälsosofarliga eller onödigt tröttande. En tröttande fysisk belastning är inte nödvändigtvis hälsosofarlig men innebär allvarliga risker om den upprepas ofta och pågår under en längre tid. En onödigt tröttande belastning går att åtgärda.

Människans kropp är gjord för rörelse och belastning. Men det behövs en lagom blandning av rörelse, belastning och återhämtning för att underhålla kroppens funktioner och få en gynnsam belastning. Arbetsuppgifter och arbetsplatser behöver redan vid planering, byggnation och inredning ordnas och utformas, för att möjliggöra gynnsamma, hälsosamma belastningar. Detta gäller också vid design och inköp av produkter och tjänster.

Till 2 § Tillämpningsområde

Arbetsmiljölagen gäller allt arbete som en arbetstagare utför för en arbetsgivares räkning. Arbetsmiljölagen gäller delvis även utanför yrkeslivet. Elever, vårdtagare i anstalt och den som tjänstgör inom totalförsvaret jämföras i vissa avseenden med arbetstagare, bl.a. när det gäller arbetsmiljöns beskaffenhet (1 kap. 3 § arbetsmiljölagen). Dessa föreskrifter gäller därför även i t.ex. skolan.

Ansvar för andra än arbetsgivare

Arbetsmiljölagen och dessa föreskrifter gäller i vissa delar även för t.ex.

- den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd,
- byggherren eller byggherrens uppdragstagare,
- arkitekter, projektörer och andra som medverkar vid planeringen och projekteringen inom ramen för sina uppdrag,
- byggarbetsmiljösamordnare,
- den som tillverkar monteringsfärdiga byggnader och anläggningar,
- samordningsansvarig,
- arbetstagare,
- den som tillverkar, importerar, överlåter eller upplåter en maskin, ett redskap, skyddsutrustning eller annan teknisk anordning,

- den som överlåter eller upplåter en förpackad produkt,
- den som installerar en teknisk anordning,
- den som hyr in arbetskraft,
- den som råder över ett arbetsställe och
- den som upplåter en lokal eller ett markområde.

Den som råder över ett arbetsställe ansvarar för att se till att fasta anordningar och andra anordningar som finns på arbetsplatsen ger bra belastningsergonomiska förhållanden. Detta ansvar gäller även för andra arbetstagare än de egna anställda. Det innebär exempelvis att ansvarig arbetsgivare i en butik eller på en restaurang bör se till att lastkajer, hissar och dylikt finns för såväl sina egna arbetstagare som för andra arbetstagare som bara korta tider befinner sig på arbetsstället. Ansvaret omfattar även lös utrustning, t.ex. mobila lastanordningar eller lastkärror.

En inhyrare har ett ansvar som i princip motsvarar en arbetsgivares arbetsmiljöansvar, eftersom inhyraren disponerar över arbetskraften och utövar den direkta arbetsledningen. Det innebär bland annat att göra en riskbedömning av de arbetsuppgifter som inhyrd arbetstagare utför.

Arbetsmiljölagen gäller bara delvis för den som ensam eller med en familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställda. En ensam- eller familjeföretagare är skyldig att följa vad som i arbetsmiljölagen och med stöd av den föreskrivits om tekniska anordningar eller farliga ämnen, som kan föranleda ohälsa eller olycksfall, samt på gemensamt arbetsställe med andra arbetstagare. Detta innebär exempelvis att en ensam- eller familjeföretagare har en skyldighet att samråda om bland annat belastningsergonomiska förhållanden med andra, t.ex. den samordningsansvarige, på ett gemensamt arbetsställe.

Vid byggnads- och anläggningsarbete gäller ett utvidgat ansvar för en ensam- eller familjeföretagare. Den måste då följa dessa föreskrifter i sin helhet.

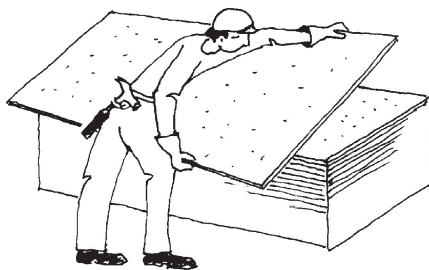
Planering och projektering

Redan vid planeringen och projekteringen skapar man förutsättningar för arbetsmiljön både under byggtiden och i den färdiga byggnaden. Det är därför mycket viktigt att ta hänsyn till de belastningsergonomiska faktorerna vid planeringen och projekteringen av byggnadsverk och omgivande miljöer. Det är både dyrt och besvärligt att göra ändringar sedan bygget väl är igång eller byggnaden och dess verksamhet är färdig att tas i bruk.

Byggherren styr i ett tidigt skede mycket av hur arbetsmiljön blir både under byggtiden och i den färdiga byggnaden eller anläggningen. Byggher-

ren bestämmer, står för kostnaderna och väljer vilka konsulter som anlitas samt utformar deras uppdrag.

Genom att t.ex. välja lämpliga byggprodukter kan man undvika belastningsergonomiska problem under byggskedet. Genom att planera och projektera installationsutrymmen som är tillräckligt stora och lätt åtkomliga för service och underhåll och undvika krypgrunder, kan man minska risken för belastningsbesvär både under byggtiden och vid bruket av den färdiga byggnaden eller anläggningen.



Figur 1. Arbetsmiljön påverkas av den som projekterar ett bygge. Medvetna val av bättre utformade produkter minskar belastningen för byggnadsarbetare.

I den färdiga byggnaden bör man ordna lämpliga tillträdes- och transportleder för förflyttning och hantering av utrustning och material, så att det kan ske med god ergonomi och rationellt arbetsflöde. Det innebär bland annat att lastkajer, hissar och dylikt som används för att lämna varor till butiker, gallerior, restauranger eller lager bör medge rullande hantering. Ansvaret omfattar även lösa anordningar och arbetsutrustning som tillhandahålls för lossnings- eller lastningsarbete, t.ex. mobila lastanordningar, lastkärror och ledtruckar.

Det är viktigt att byggnadens rum, byggnadsdelar och inredning är utformade med hänsyn till dem som kommer att städa, t.ex. att det finns tillräckligt utrymme att utföra arbetet och fri passage för städvagn. Valt material i t.ex. golv och väggar bör stämma överens med de städmetoder som byggherren rekommenderar för den framtida användningen av lokalerna.

Avfallsutrymmen bör vara tillräckligt stora för att få plats vid källsortering och återvinning av sopor, samt vara lätta att hålla rena. Det är viktigt att man kan rulla transporter till och från avfallsutrymmen.

När man planerar, projekterar och bygger lokaler för vård och omsorg är det viktigt att skapa tillräckliga utrymmen, t.ex. i hygienrum. Arbetsta-

garnas arbetsställningar och arbetsrörelser ska inte hindras av väggar eller inredning när de hjälper de vårdbehövande.

Se även Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbetsplatsens utformning och om byggnads- och anläggningsarbete.

Samordning

På föränderliga arbetsplatser, som byggarbetsplatser, är det extra viktigt med noggrann och tidig planering, både i tid och rum. För byggnads- och anläggningsarbete finns särskilda regler för samordningen. Det ska finnas en byggarbetsmiljösamordnare för planering och projektering (BAS-P) och en för utförandet av arbetet (BAS-U). Deras ansvar gäller byggprojektet som helhet, dvs. arbetet för alla entreprenörer som arbetar i projektet. BAS-P samordnar arbetsmiljöfrågorna under projektets förberedelseskede. BAS-U sköter samordningen under utförandet av arbetet och samordnar kontrollen av att arbetet utförs på ett riktigt sätt ur arbetsmiljösynpunkt och att arbetsmiljöplanen följs. Det är viktigt att BAS-P och i sista hand BAS-U ser till att bristande samordning inte leder till onödiga omflyttningar av material, att bygghiss och byggkran som används av flera företag finns kvar så länge de behövs samt att man undviker kollisioner i tid och rum mellan olika yrkesgrupper. Den tid man planerar att utföra olika arbetsmoment behöver anpassas så att transporter kan ske på ett ergonomiskt riktigt sätt samt att man kan använda hjälpmedel och arbetsutrustning. Utformning och placering av materialupplag och tillfartsvägar är exempel på kritiska punkter som man behöver beakta. I BAS-U:s ansvar ingår även att se till att det finns rutiner när det gäller ordning och städning och att det är klarlagt vem som ska sköta detta.

Även på fasta driftställen finns ett samordningsansvar och en samordningsansvarig. Exempel på detta är köpcentra, företagshotell och serviceinrättningar, där flera olika verksamheter använder samma varumottagnings- och sopanläggningar, hissar och trapphus. Där är det viktigt att verksamheten samordnas, t.ex. tidpunkter för städning, leveranser och transporter, så att man undviker onödiga fysiska belastningar. För att förebygga risker för belastningsbesvär kan det vara lämpligt att den samordningsansvariga får möjlighet att medverka och lämna synpunkter på avtal för drift och underhåll samt leveranser innan avtalen undertecknas.

Arbetstagare

Utan arbetstagarens engagemang är det svårt att förebygga belastningsbesvär på ett bra sätt. Dels påverkar de personliga förutsättningarna och förhållningssätten riskerna, dels kan arbetstagarna på ett mycket direkt och konkret sätt identifiera ergonomiska brister i arbetet. Enligt arbetsmiljölagen ska arbetstagarna medverka i arbetsmiljöarbetet och delta i genomförandet av de åtgärder som behövs för att få en bra arbetsmiljö. Men de ska även följa givna föreskrifter, använda den utrustning och iakttäta den försiktighet i övrigt som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall. Om arbetstagaren bedömer att en arbetsuppgift kan medföra risker för belastningsbesvär bör man underrätta arbetsgivaren.

Tillverkare, importör, överlåtare och upplåtare

Tillverkare, importörer, överlåtare och upplåtare ansvarar för att beakta belastningsergonomiska faktorer redan vid tillverkning och leverans av produkterna, så att man kan installera, använda och underhålla dem med bra belastningsergonomiska förhållanden. Men det är alltid arbetsgivaren som ansvarar för hur deras produkter praktiskt används hos en köpare.

Till 4 § Undersökning och riskbedömning

De fysiska belastningar som arbetsgivaren behöver identifiera kan vara

- enstaka höga belastningar,
- upprepade måttliga belastningar,
- statiskt muskelarbete,
- ensidig belastning,
- mycket låg belastning.

Enstaka höga belastningar, till exempel ett tungt lyft, kan medföra risk för akut överbelastning.

Upprepade måttliga belastningar kan ge besvär om arbetet utförs under en längre tid.

Statiskt muskelarbete innebär att muskler spänns utan att detta medför rörelser i den led musklerna sträcker sig över. Ges då inte tillfälle att slappna av, inträder efter en stund tecken på överbelastning. Man blir trött, muskelfunktionen hämmas och musklerna värker. På sikt kan sådan belastning få skadliga följder. Det räcker ofta med kroppsdelens egen tyngd för att överbelastning ska uppstå vid statiskt muskelarbete (figur 2).



Figur 2. Exempel på statisk belastning.

Ensidig belastning på muskler och leder uppstår när samma kroppsdelar används på ett likartat sätt under en lång tid, utan tillfälle till vila eller omväxling. Då tvingas de omgivande, stabiliserande musklerna att arbeta nära nog statiskt för att möjliggöra dessa arbetsrörelser.

Mycket låg belastning kan också ge besvär. Alltför låg belastning under lång tid, till exempel vid stillasittande övervakningsarbete, är ogynnsamt för bland annat rörelse- och cirkulationsorganen. Rörelseorganen behöver fortloppande aktivering för att behålla styrka, rörelseomfång och rörlighet.

Hälssofarlig och onödigt tröttande belastning drabbar alla kroppsdelar. Ofta är ryggen, nacken och skulderna utsatta, men även andra kroppsdelar behöver beaktas. Händerna kan också vara utsatta för belastningar i form av tryckkrafter. I arbeten där rösten är viktig för arbetets utförande behöver man även bedöma den belastningen.

Gynnsam belastning karaktäriseras av återkommande variation, balans mellan aktivitet och återhämtning samt begränsning i tid. Vad som är gynnsam belastning kan vara mycket olika för olika personer, beroende på deras individuella förutsättningar och känslighet. Även perioder av gynnsam belastning i arbetet är viktiga att identifiera när man vill bedöma hur arbetstagaren belastas under hela arbetsskiftet.

För att uppskatta risken för ohälsa används ofta begreppet belastningsdos som mått på den sammanlagda belastningen. Dosen beräknas som en kombination av hur mycket, hur tungt, hur ofta samt hur länge vi arbetat. Hur mycket och hur tungt kan man beskriva som intensiteten i belastningen. Hur ofta är frekvensen och hur länge är durationen för belastning. Det är lätt att förstå att en hög belastningsdos kan verka nedbrytande på kroppens vävna-

der. Men att även för låga doser kan ha negativa effekter kan vara svårare att inse. De belastningstyper som beskrivs ovan förekommer sällan separata i arbetslivet utan är ofta kombinerade.

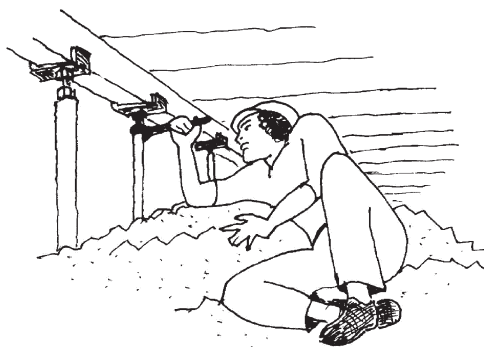
För att bedöma risker kan man använda *Modeller för bedömning av arbetsställningar, manuell hantering och repetitivt arbete* (sidan 34).

Följande faktorer behöver beaktas i bedömningen

- fysiska faktorer som arbetsutrymme, arbetsutrustning, inredning, belysning, luftkvalitet, temperatur, drag, vibrationer, buller, akustik, underlag samt personlig skyddsutrustning och arbetskläder,
- organisatoriska faktorer som arbetstakt, tid för att utföra arbetsuppgiften, tid för återhämtning, ensamarbete, handlingsutrymme och variation av belastning,
- psykosociala faktorer som upplevelse av socialt stöd och trivsel samt möjlighet till inflytande och kontroll i arbetet,
- arbetsuppgiftens innehåll som krav på precision, koncentration, uppmärksamhet, tänkande och uppgiftens svårighetsgrad,
- arbetstagarens förutsättningar som erfarenhet, ålder och fysisk och kognitiv förmåga.

Synförhållandena spelar en stor roll för att man ska kunna utföra arbetsuppgiften på ett gynnsamt och säkert sätt.

Olämpligt utformade arbetsplatser, arbetslokaler, arbetsutrustning och arbetsobjekt gör det svårt att arbeta på ett varierat och skonsamt sätt. Det gäller till exempel i trånga utrymmen, lokaler med nivåskillnader, vid arbetsbord eller med verktyg som inte är anpassade till användarnas kroppsmått.



Figur 3. Arbete i kryputrymme medför mycket besvärliga arbetsställningar.

Fysikaliska arbetsmiljöfaktorer kan samverka med och förstärka de risker för belastningsbesvär som uppkommer av t.ex. olämpliga arbetsställningar. Det gäller t.ex. vibrationer, buller, olämplig akustik, olämplig belysning och olämpliga klimatförhållanden. Hög värmebelastning medför att förmågan att utöva stor kraft under lång tid minskar.

Olämpligt underlag kan orsaka spända och belastande arbetsställningar och arbetsrörelser, särskilt i situationer där man hanterar bördor eller går och står mycket. Ojämna, ostadiga, sneda eller hala underlag kan bara delvis motverkas med t.ex. bra arbetsskor. Därför finns det ofta skäl att förbättra dem. Arbetsskor utan hälkappa eller låg svikt i sulan ökar risken för fallolyckor och belastningsbesvär i rygg, höft och knän.

Personlig skyddsutrustning eller arbetskläder kan inskränka på rörelsefriheten eller öka värmebelastningen. Skyddshandskar kan innebära sämre greppförmåga, medan andningsskydd kan medföra ökad belastning på andnings- och cirkulationsorganen. Andnings- och ögonskydd kan minska synfältet och därmed påverka arbetsställningarna negativt.

Organisatoriska och psykosociala faktorer i arbetet påverkar belastningen. Organisatoriska brister kan orsaka olämpliga psykiska belastningar, som i sin tur kan leda till muskelspänningar. Stark tidspress, för höga krav på sig själv eller från andra eller en arbetsuppgift vars innehåll ställer höga krav på uppmärksamhet, koncentration och tänkande är exempel på faktorer som kan bidra till detta. Andra sådana negativa faktorer är bristande handlingsutrymme och bristfälligt socialt stöd. Höga prestationsmål i en arbetsgrupp kan leda till en hårt uppdriven arbetstakt och en rollfördelning inom gruppen som gör att vissa individer utsätts för uppgifter som är alltför ensidigt upprepade eller kraftkrävande. Samtidigt kan ett fysiskt arbete som medför att rörelser upprepas på ett ensidigt monotont sätt påverka den mentala belastningen negativt. Det är också ett exempel på hur psykiska och fysiska faktorer samverkar.

Arbetstagarna har olika förutsättningar att klara av fysiska krav. Förutsättningarna varierar med fysiska och psykiska krafter, med kroppsmått, kön, ålder, erfarenhet, kondition, motivation och eventuella funktionsnedsättningar. Utgångspunkten i arbetsmiljölagen är att man ska skapa balans mellan arbetets krav och människans förutsättningar i första hand genom att anpassa arbetet till människan. Det är då viktigt att ta hänsyn till kvinnors och mäns olika förutsättningar vad gäller belastningar och därmed risk för ohälsa.

Vid värdering av riskerna är det viktigt att uppmärksamma tidiga tecken på överbelastning då det kan ta månader, kanske år, för en skada att utvecklas. Man bör också tänka på att rörelse och belastning på kroppen och utmaningar för individen är en förutsättning för hälsa och välbefinnande. Men

det finns individuella variationer på graden av belastning individen kan utsättas för. För personer med röstkrävande arbeten är det viktigt att kunna använda rösten utan att behöva anstränga den. Vissa personer kan ha god hjälp av att använda mikrofon och högtalare som hjälpmedel för att minska röstbelastningen och höras bättre.

En dålig arbetsmiljö kan man i allmänhet inte kompensera genom att träna upp styrka och kondition. Särskilt gäller detta vid ensidiga, monotona arbetsuppgifter. Men livsstilen har betydelse för hur man mår i arbetet och vilka krafter man har kvar för fritiden. Individen kan genom motion, träning och i övrigt hälsofrämjande livsstil hålla kroppen i trim och vidmakthålla en god kondition.

Att förebygga och minska risken att drabbas av belastningsbesvär innebär att man anpassar och varierar belastningen i fråga om arbetstyngd, arbetstakt och att olika kroppsdelar aktiveras. Belastningar stärker kroppen, om man inte belastar mer än vad man förmår, och varierar belastningen så att man tillåter återhämtning.

Åtgärderna bör omfatta ett helhetsperspektiv där man tar hänsyn till människan, tekniken och organisationen. Det handlar om individens förutsättningar, förmåga och arbetsteknik, men också om hur arbetet utförs. Viktigt är hur arbetet fördelas, hur man kan samarbeta, arbetstakt, tid att utföra arbetet samt utformning och användbarhet hos utrustningen som används. Det är viktigt att ta hänsyn till hur dessa samspelar om man ska finna effektiva åtgärder som ger acceptabla nivåer på belastningarna i arbetet.

Den eller de sakkunniga personer som anlitas bör ha särskild kompetens för att identifiera belastningar och bedöma risker för belastningsbesvär utifrån ett helhetsperspektiv. Den sakkunniga personen bör även ha kännedom om vilka åtgärder som behövs för att arbetsplatser och arbetsuppgifter ska kunna ordnas och utformas så att man får gynnsamma belastningar.

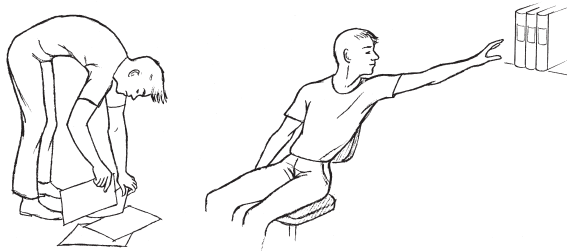
För att förebygga belastningsbesvär särskilt i arbeten med stora påfrestningar på rörelseorganen kan det ibland vara motiverat att genomföra medicinska kontroller. Med medicinska kontroller kan man upptäcka tidiga tecken till besvär så att arbetsmiljön kan förbättras innan besvären blivit mer kroniska och man kan se om det finns ett behov av arbetsanpassning. Se även Arbetsmiljöverkets föreskrifter om medicinska kontroller i arbetslivet.

Till 5 § Arbetsställningar och arbetsrörelser

Man ska vara försiktig om man belastar lederna ofta eller länge när de är kraftigt böjda, sträckta eller roterade. I sådana så kallade ytterlägen kan lederna lättare skadas, och musklerna har sämre förmåga både att utveckla

kraft och att arbeta på ett samordnat sätt. Men det är bra att ibland ta ut rörligheten så långt det går.

Det är värt att notera att olika kroppsdelars egen tyngd kan utgöra en avsevärd belastning vid vissa ställningar (figur 4).



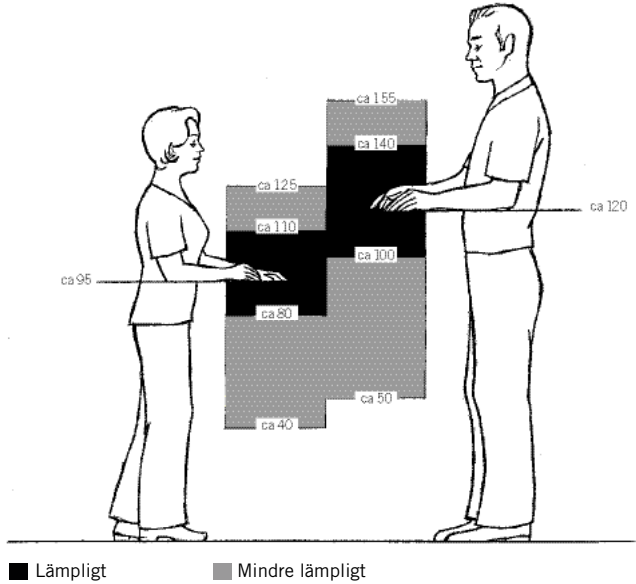
Figur 4. Kroppsdelarnas egen tyngd utgör ofta en stor belastning.

En väl utformad arbetsplats kännetecknas bl.a. av att man större delen av tiden kan arbeta i en upprätt arbetsställning med sänkta axlar och överarmarna nära överkroppen.

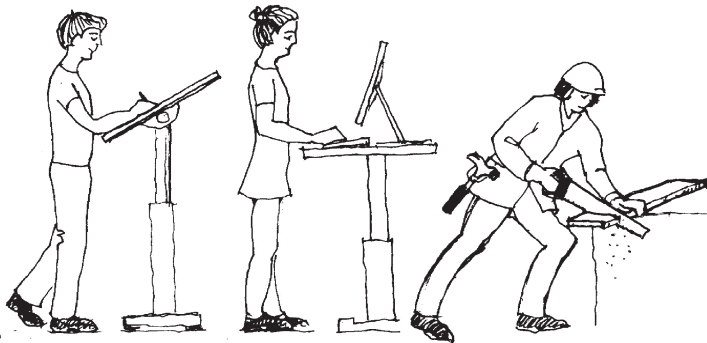
Arbetshöjden är ungefär i armbåghöjd för den som utför arbetet, oavsett om det rör sig om sittande eller stående arbete (figur 5). Men olika typer av arbetsuppgifter kräver olika arbetshöjder (figur 6). Bästa sättet att anpassa arbetshöjden på arbetsutrustningen är att man kan reglera den så att alla arbetstagare kan ställa in arbetshöjderna i förhållande till sin kroppsstorlek, t.ex. på arbetsbord och arbetsstol. Man bör enkelt och snabbt kunna ändra inställningen på arbetsbordet och arbetsstolen om flera arbetstagare växelvis använder samma arbetsbord mer än tillfälligtvis. Man kan också anpassa individuellt t.ex. genom fasta arbetsbord med olika höjd eller genom att underlaget som arbetstagaren står eller sitter på kan höjas och sänkas.

Det yttre arbetsområdet för händerna i horisontalplanet begränsas av armens räckvidd, medan huvuddelen av händernas arbete bör ligga inom det inre arbetsområdet (figur 7 sid. 22). Ju mer långvariga och precisionskrävande arbetsuppgifter, desto angelägnare är det att arbetet utförs med helt avspända armar och axlar nära och framför kroppen, dvs. centralt i det inre arbetsområdet.

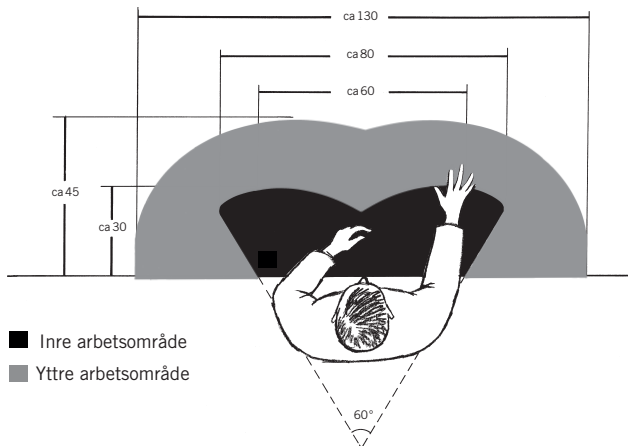
Ett utrymme som är tillräckligt stort för arbetet, vare sig man går, sitter eller står, gör att man kan röra sig avspänt, dynamiskt och välbalanserat. En bra princip när man utformar arbetsplatser är: "Se till att den lilla personen når och att den stora personen rymms".



Figur 5. Lämpliga arbetshöjder för en stor respektive en liten person, mätt i centimeter. Men observera att 95 procent av svenska män är mindre än mannen i figuren och 95 procent av svenska kvinnor är större än kvinnan. I normalfallet är arbetstagarens armbågs-höjd den lämpligaste höjden.

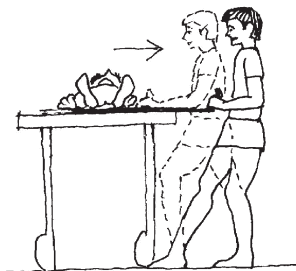


Figur 6. Olika arbetshöjder för olika typer av arbeten. Vid ett precisionsarbete är det lämpligt att placera arbetsobjektet något högre, eftersom synkontrollen är viktig. Ett arbete som kräver mer kraft bör man däremot placera lägre än armbåghöjd.



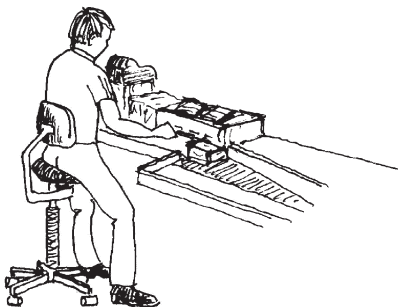
Figur 7. Arbetsområden för händerna, mätt i centimeter.

Att stå och gå är bra vid arbetsmoment som kräver stor rörlighet, kraft och räckvidd. Man får också god överblick över ett stort arbetsområde när man står och arbetar. Ett sätt att utveckla kraft och få ökad räckvidd som är skonsamt för kroppen är att använda sig av så kallad tyngdöverföring, dvs. man för över kroppstyngden från det ena benet till det andra – och tillbaka igen. Detta kan ske bakåt-framåt eller från sida till sida (figur 8).



Figur 8. Tyngdöverföring.

Nackdelarna med att enbart stå är den ständiga belastningen på hjärta och blodomlopp samt på lederna i fötter och ben. Kommentarer om underlagets betydelse finns på sidan 18. För att minska belastningen och ge lämplig variation kan man utföra en del arbetsuppgifter ståsittande eller sittande (figur 9). Kan arbetet inte utföras på det sättet är det viktigt att det åtminstone finns möjlighet att sitta under pauserna, till exempel för affärsbiträden som för tillfället inte har några kunder eller för hotellreceptionister och serveringspersonal.

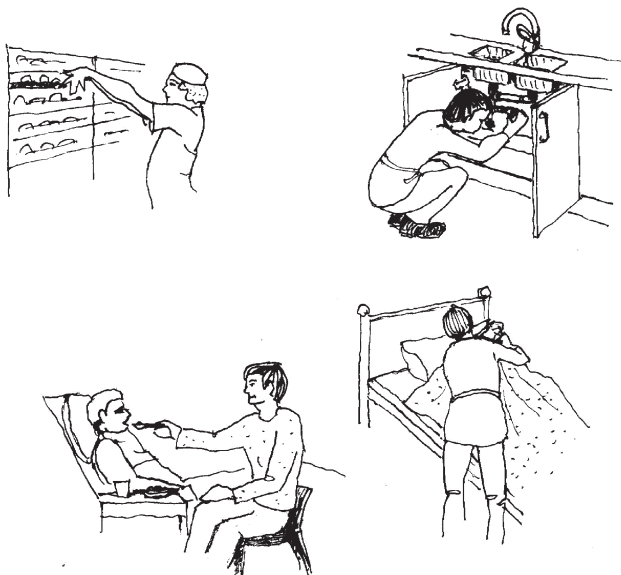


Figur 9. Ståstöd Stol med belastningsbromsade hjul.

Att sitta ger bra stabilitet vid precisionsarbete och kan vara nödvändigt vid pedalarbete. Sittande arbete är mindre ansträngande än stående, eftersom det medför mindre belastning på blodcirkulationen. Nackdelar jämfört med att stå är att rörlighet och räckvidd blir mindre, liksom möjligheterna till att utveckla kraft. I sittande ställning blir belastningen på ryggen något större än i stående, till följd av att bäckenet tippas bakåt. Detta förhållande kan i någon mån avhjälpas med att stolen har ett bra ryggstöd, ställbara armstöd och lutningsbar sits. Sitter man längre stunder finns det skäl att undersöka om man inte kan utföra en del av arbetsuppgifterna stående. Arbetet behöver organiseras så att det finns anledning att resa sig då och då. Att sitta stilla innebär för lite fysisk aktivitet för kroppen, och därför behöver man regelbundet stå och gå under ett arbetspass.

Handintensivt arbete innebär ihållande handrörelser med hög rörelsehastighet ofta i kombination med rörelser mot ytterlägen eller kraftkrävande arbetsuppgifter. Risken för belastningsskador i arm och hand påverkas av kraftnivå, kroppsställning och rörelsehastighet. Tryck och vibrationer kan bidra till skador i hand och fingrar. Läs mer om grepp och verktyg på sidan 28.

Att arbeta knästående, hukande eller nigsittande kan ibland vara nödvändigt, men ökar risken att överbelasta enskilda kroppsdelar. Det är också mycket ansträngande att utföra manuellt arbete i liggande ställning, eftersom man då ofta arbetar med upplyfta armar utan stöd. Det är angeläget att i största möjliga utsträckning begränsa sådana arbetsställningar. Tekniska lösningar kan kanske helt förändra arbetsuppgiften eller åtminstone förbättra förhållandena. Ett annat sätt att minska riskerna är att begränsa arbetet i tid, både de enskilda arbetspassens längd och spridningen av pass över dagen.



Figur 10. Böjda, vridna och sträckta arbetsställningar innebär alltid risker.

Att arbeta kraftigt böjd, vriden eller sträckt kan medföra belastningar som är direkt olämpliga, eftersom lederna då belastas nära eller i sina ytterlägen (figur 10). Arbetsställningar och arbetsrörelser som innebär att handlederna är påtagligt böjda eller att händerna befinner sig ovanför axlarna, nedanför knäna eller långt ut från kroppen är inte ovanliga. Är sådana moment långvariga eller återkommande behöver man förändra arbetsförhållandena.

Om arbetsställningen samtidigt är böjd och vriden eller sträckt och vriden är risken att skadas avsevärd. Det är särskilt riskabelt att utföra manuell hantering i en arbetsställning som samtidigt är böjd och vriden (se vidare kommentarerna till 6 §). En annan mycket påfrestande situation för kroppen är om man under arbetet är mer eller mindre fixerad i en viss position utan att kunna ändra ställning. Här förvärras påfrestande om man också hanterar objekt. Om man plötsligt och okontrollerat måste inta en böjd eller vriden arbetsställning kan belastningsbesvär lätt uppstå, t.ex. för att fånga upp en person som förlorar balansen.

Arbetsställningen har betydelse för andningen och för rösten. Att kunna använda rösten utan ansträngning är viktigt i röstkrävande verksamheter. Spänningar i kroppsdelar ökar risken för att anstränga och trötta ut rösten. Sådana kroppsdelar är buk, mellangärde, rygg, bröstorg, hals, nacke, axlar och käke. En varierad och avspänd arbetsställning är därför viktig för att

rösten ska kunna användas på bästa sätt. Om rösthjälpmedel saknas eller faktorer i arbetsmiljön belastar rösten kan det leda till spänningar i de muskler som behövs för röstproduktion och till slitage på stämbandens slemhinna.

Synhjälpmedel och belysningsförhållanden

Att kunna se det man arbetar med utan ansträngning är viktigt för att minska risken för olycksfall och belastningsbesvär. För att kunna utföra arbetet på ett bra sätt behövs först och främst tillräckligt med ljus, som varken bländar eller ger besvärande reflexer. Om belysnings- och synförhållandena är bristfälliga kompenseras man detta genom att spänna inte bara musklerna i och kring ögonen, utan även muskler i t.ex. nacke och axlar. Man rättar in sin arbetsställning för att kunna se arbetsobjektet. När sikten är skynd och saker ligger i vägen blir också arbetsrörelserna mer ansträngda. För att inte få spänningar är det viktigt att ofta ta pauser och variera arbetet med annat även vid bra synförhållanden, särskilt om arbetet är synkrävande. Även om syn- och belysningsförhållandena är fullgoda kan man emellanåt tvingas inta påfrestande arbetsställningar för att kunna se. Det kan då vara nödvändigt att i stället använda sig av individuellt utprovade synhjälpmedel, särskilt anpassade för arbetet. Sådana hjälpmedel är arbetsgivaren skyldig att erbjuda arbetstagarna. Exempel på sådana synhjälpmedel är arbetsglasögon, speciell platsbelysning eller förstoringsglas, däremot inte normala läsglasögon.

Till 6 § Manuell hantering och annan kraftutövning

Arbetsgivaren bör minska riskerna för belastningsbesvär vid manuell hantering i följande prioritetsordning:

1. undersöka om den manuella hanteringen kan undvikas helt,
2. om det inte går att helt undvika sådan hantering: vidta de åtgärder som behövs för utformningen av bördor och laster, arbetsutrustning och hjälpmedel, arbetsorganisation samt arbetsmiljön i övrigt, och
3. utbilda och informera arbetstagarna, så att de kan bidra till att riskerna minimeras totalt sett.

Manuell hantering betyder i första hand det traditionella kroppsarbetet med lyftande, bärande, dragande, släpande osv. Men begreppet innefattar också arbetsuppgifter som att plocka varor i och ur hyllor, fylla på råvaror i maskin eller blandare för hand, underlätta förflyttningen för en patient, skjuta och dra vagnar samt servera mat och dryck. Andra arbetsuppgifter

kan medföra att arbetstagaren måste använda avsevärd fysisk kraft utan att i första hand vilja förflytta föremål. Exempel är att använda handhållna maskiner eller redskap, t.ex. motorsåg, bruka reglage med stort manövringsmotstånd, mura, lackera med sprutpistol, styra fordon eller arbetsprocesser med knappar, spakar och pedaler liksom att öppna dörrar. Den mest riskabla faktorn är ibland graden av precision i hanteringen snarare än kraven på kraftutövning i sig. Figur 11 visar fler exempel på manuell hantering eller annan kraftutövning.

Tung manuell hantering innebär risk för överbelastning av framför allt ländryggen men också av skuldrorna och armarna. Detta är särskilt påtagligt när hanteringen är kombinerad med dåliga arbetsställningar. När man lyfter med kraftigt böjda knän, bär tungt i trappor och på sneda, ostadiga eller hårda underlag finns också risk för knäskador. Dessutom belastar man hjärta, blodomlopp och lungor när man lyfter och bär tungt. Sådant arbete kräver både styrka och kondition, men även om man har det kan arbetet vara riskabelt.

Det uppstår många gånger akut överbelastning av leder, muskler och senor på grund av att den manuella hanteringen avviker från det normala. Sådana olycksfall kan inträffa till exempel när en patient som ska förflyttas inte medverkar på förväntat sätt, när tyngdpunkten i ett paket ändras genom att innehållet förskjuts eller när man halkar eller snubblar och gör en plötslig, olämplig rörelse för att återfå balans. I sådana situationer kan belastningen bli många gånger större än normalt. Det är därför viktigt att i förväg planera hur ett lyft eller en förflyttning ska utföras på bästa sätt.

De flesta transporter kan man rulla med måttliga insatser. Detta är särskilt angeläget när man ska flytta material, utrustning eller gods längre sträckor. Att bära tunga eller otympliga bördor i trappor innebär stora risker för akuta belastningsbesvär och andra olycksfall. Trappor är därför inte lämpliga som ordinarie transportled till butiker, restauranger och liknande.

Dagens kunskap betonar följande tre aspekter som de mest betydelsefulla för att förebygga ryggskador:

- undvik tunga lyft om det går, använd tekniska hjälpmedel (figur 12 sid. 28),
- håll bördan nära kroppen,
- undvik att lyfta och vrida samtidigt.



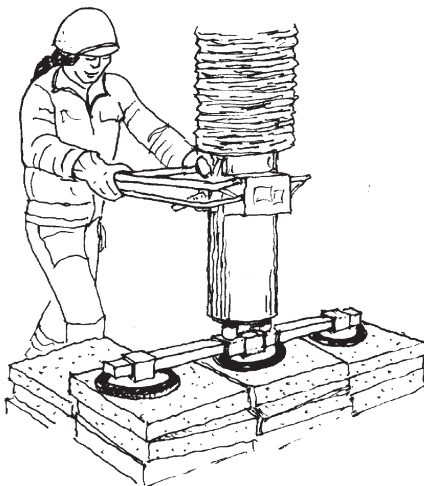
Figur 11. Olika former av manuell hantering och annan kraftutövning som kan vara skadlig i längden.

Lyft och förflyttning av personer

Normalt behöver inga manuella lyft av personer förekomma om

- lokalerna är rymliga och välplanerade,
- det finns tillräckligt med ändamålsenlig utrustning som är lätt tillgänglig,
- arbetstagarna kan samverka med varandra och med personen som behöver hjälp på ett bra sätt, och
- arbetstagarna använder god arbetsteknik.

Det går att förflytta personer utan att lyfta dem manuellt. Om tekniska hjälpmedel används är det viktigt att arbetstagarna får instruktioner och träning i hur de ska använda hjälpmedlet i just den situationen. Särskilt viktigt är att träna tekniker att förflytta personer med olika behov av assistans i olika situationer och att hantera oförutsedda händelser. Otillräckligt utrymme kan medföra att den som assisterar tvingas till tung hantering i påfrestande arbetsställningar. Även tidsbrist kan driva fram oönskat beteende.



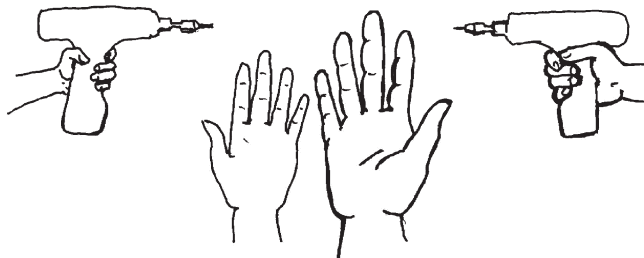
Figur 12. Exempel på lyfthjälpmedel.

Skjuta och dra

Att skjuta och dra innebär att man förflyttar ett föremål som antingen helt eller delvis vilar på underlaget eller är upphängt, t.ex. i en taktransportör. Den kraft som behövs för att få igång och hålla ett objekt i rörelse beror både på hur tungt objektet är och på hur stor friktionen mellan objektet och underlaget är, liksom på underlagets lutning. För att kunna använda stor kraft på objektet måste man kunna hålla emot, dvs. friktionen mellan skor och underlag är betydelsefull. Det bör vara en låg friktion mellan objektet och underlaget respektive hög friktion mellan individen och underlaget. Det är viktigt att undvika trösklar och andra nivåskillnader i transportvägar.

Arbete med handhållna maskiner, handverktyg och reglage

Handhållna maskiner och handverktyg kan bidra till belastningsbesvär i händer, handleder, armar och skuldror. En riskfaktor är vibrationer, andra risker beror på hur maskinerna och verktygen är utformade och hur de används. Maskiner och verktyg är inte alltid anpassade till dem som har mindre händer och lägre muskelstyrka (figur 13). Eftersom kvinnor vanligtvis har både mindre händer och lägre muskelstyrka än män drabbas de av en högre belastning när de använder dessa verktyg.



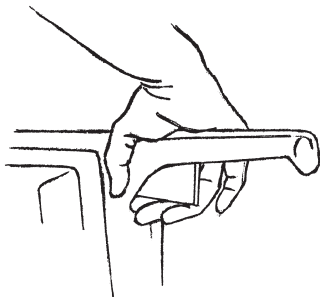
Figur 13. Ett och samma grepp passar inte alla handstorlekar.

Arbete med handhållna maskiner eller verktyg kräver ofta inte bara kraft utan även precision. Om precisionskraven är stora kan det vara svårt att undvika statistiskt belastande arbete, t.ex. för en tandläkare eller en urmakare. I sådana fall är det särskilt viktigt att verktygen är funktionellt utformade liksom att man får goda möjligheter till avlastning och vila.

För att minska risker för belastningsbesvär bör arbetsgivaren förse arbetstagarna med handhållna maskiner och handverktyg som

- medger ändamålsenliga grepp som är anpassade till krav på kraft och precision, med god friktion och där greppkraften är bra fördelad över handen så att man undviker olämpliga punkttryck, t.ex. inga vassa kanter (figur 14),
- passar olika användares skilda handstorlekar,
- är möjliga att använda med både höger och vänster hand,
- medger neutral ställning i handled och arm (= som när handen avslappnat vilar på ett bord),
- gör att man ser och kommer åt det man arbetar med,
- har avtryckarkrafter med rimligt manövermotstånd,
- vibrerar så lite som möjligt,
- är så lätta som funktionen tillåter, och
- är välbalanserade.

Arbete med reglage är framför allt aktuellt i mobila maskiner och fordon av skilda slag, men förekommer även vid stationära arbetsplatser. Det är viktigt att reglagen är utformade och placerade med hänsyn till arbetstagarnas fysiska förutsättningar, t.ex. kroppsstorlek och förmåga till kraftutveckling. Detta gäller såväl handmanövrerade reglage som pedaler och andra ben- och fotmanövrerade reglage.



Figur 14. Hålldon (dödmansgrepp) och skarpa kanter är ingen bra kombination.

Till 7 § Repetitivt arbete

Repetitivt arbete innebär att arbetstagaren utför en eller några få arbetsuppgifter, med liknande arbetsrörelser, om och om igen under en stor del av arbetsdagen. Tiden från det att ett moment påbörjas och till dess att samma moment återkommer (arbetscykeltiden) är kort. Ofta är arbetsuppgiften bara en liten begränsad del av ett helt arbetsflöde. Dessutom utförs det ofta i ett högt tempo.

Om arbetet är *starkt styrt* har arbetstagaren små eller inga möjligheter att påverka sådana faktorer som arbetstakt, arbetsuppgifters inbördes ordning, inflöde av arbetsuppgifter, tidpunkt för när arbetet ska vara slutfört, hur arbetet ska utföras och tider för pauser och återhämtning. Om arbetet är *bundet* utför arbetstagaren det mesta av arbetet på en och samma arbetsplats under hela arbetsdagen, t.ex. på dataarbetsplatsen eller förarplatsen.

Att ideligen upprepa samma rörelser ger upphov till en ständig och likformig belastning. Det man hanterar behöver knappt väga någonting alls, det räcker med armarnas egen tyngd för att muskler och leder ska belastas på ett ogynnsamt sätt. Följden kan bli gradvis inträdande, allvarliga skador, som tar lång tid att läka. Den som en gång skadats på detta sätt återfår lätt sina besvär vid liknande belastningar.

Några möjliga åtgärder

Det räcker sällan med enbart fysiska eller tekniska åtgärder, om arbetet inte helt mekaniseras. I första hand gäller det snarare att minska graden av upprepning och begränsa den tid som den enskilda arbetstagaren utför den typen av arbete. Genom att ändra hur arbetet är upplagt kan arbetstagarna få ökade möjligheter till variation, delaktighet och utveckling. Tre vanliga åtgärder:



Figur 15. Ett repetitivt arbete.

- Arbetsväxling (arbetsrotation) innebär att man byter mellan skilda arbetsuppgifter med likartat innehåll. Införs arbetsväxling är det viktigt att den verkligen varierar belastningen. Arbetsväxling som medel att motverka skadlig fysisk belastning har ofta begränsad effekt.
- Arbetsutvidgning innebär att flera olika arbetsuppgifter förs samman, där vissa kompletterande arbetsuppgifter, t.ex. underhåll och rengöring, även kan ingå. Individens utför en större del av ett produktionsflöde än tidigare. Arbetsutvidgning leder typiskt till ökad arbetscykeltid.
- Arbetsberikning innebär att arbetstagaren har bredare arbetsuppgifter med olika skicklighets- och kvalifikationskrav, t.ex. genom att man tillför moment som viss planering av arbetets uppläggning, kontroll av arbetsresultat eller kundkontakter.

Till 8 § Handlingsutrymme

För att man som individ ska må bra och kunna utvecklas, är en grundförutsättning att man har handlingsutrymme och själv kan påverka upplägget och genomförandet av det egna arbetet. Inflytandet över det egna arbetet bidrar också till att förebygga belastningsbesvär, till exempel genom att man har inflytande över planering och uppläggning, arbetsmetod, fördelning mellan arbete och paus, arbetstakt, samt anskaffning och användning av hjälpmedel.

Det sociala samspelet på arbetsstället, dvs. förhållandet till arbetsledning

och arbetskamrater, spelar också en viktig roll för hur belastningsbesvär uppkommer och hur man upplever dem.

Ett bra handlingsutrymme innebär bl.a. att kunna

- växla mellan olika arbetsuppgifter,
- växla mellan att utföra arbetsuppgiften sittande och stående,
- ta kortare pauser för återhämtning när man själv känner att det behövs,
- välja eller anpassa arbetstempo,
- få hjälp av någon annan vid behov, och
- påverka anskaffning av ny utrustning och införande av nya arbetsmetoder utifrån egna erfarenheter.

Vissa lönesystem, som ackord och beting, kan medföra att arbetstagarna använder en arbetsteknik och en arbetstakt som kan öka risken för belastningsbesvär.

Tillräcklig rörelsevariation innebär att kroppens olika delar belastas på ett gynnsamt sätt under arbetsdagen. När man växlar mellan olika arbetsuppgifter som belastar skilda delar av kroppen så får rörelseorganen variation och återhämtning. Detsamma gäller när kroppsdelarna får olika former av belastning dvs. ibland lite mer och ibland lite mindre.

Till 9 § Kunskaper och information

En av förutsättningarna för att undvika belastningsbesvär är att arbetstagaren vet hur man utför arbetet på ett lämpligt sätt. För att kunna leva upp till detta behöver arbetsgivaren antingen själv ha kompetens i att bedöma och informera om risker för belastningsbesvär och hur man minimerar dem eller ha tillgång till sådan kompetens på annat sätt. Här kan företagshälsovården eller annan extern arbetsmiljöexpertis vara till god hjälp.

Det är viktigt att veta ungefär hur mycket en börda väger för att kunna anpassa sin kraftinsats vid hanteringen. Både oväntat lätta och oväntat tunga bördor kan ställa till problem. På arbetsplatser som regelmässigt sysslar med manuell hantering bör man överväga att skaffa ett system för att markera bördornas vikt.

Det är också viktigt att utbilda i arbetsteknik vid introduktionen av nyanställda och vid förändringar i arbetssättet. Man bör avsätta tillräckligt med tid, så att den anställda har möjlighet att träna in lämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser, lära sig hantera utrustning och hjälpmedel och hur man kan hjälpas åt för att klara av uppgifter som är svåra att genomföra på egen hand. Det kan behövas instruktioner om hur reglage, manöverdon och tekniska hjälpmedel används. Enkla checklistor kan vara bra för att se till att man inte glömmer något.

Arbetstagaren bör ha tillräcklig kunskap för att kunna ta tidiga signaler på överbelastning på allvar. Det är lätt att man inte bryr sig om att musklerna börjar smärta. Detta gäller särskilt under stress. Om trötthetskänslan och smärtan i muskler och leder ofta återkommer, kan smärttillstånden på sikt öka i intensitet och bli mer eller mindre beständiga.

Instruktioner och information bör upprepas med jämna mellanrum. Arbetsgivaren behöver följa upp om gällande rutiner för instruktionerna är aktuella och tillräckliga samt att instruktionerna följs. Detta kan ske inom ramen för den uppföljning som arbetsgivaren ska göra enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete.

Modeller för att bedöma risker för besvär i rörelseorganen vid arbetsställningar, manuell hantering och repetitivt arbete enligt kommentarerna till 4 §

Det behövs praktiska, systematiska och enkla metoder för att identifiera och bedöma belastningsergonomiskt riskfyllda arbeten eller situationer. Arbetsgivarna behöver sådana hjälpmedel för sin fortlöpande bedömning av riskerna i verksamheten enligt reglerna om systematiskt arbetsmiljöarbete och dessa föreskrifter. Med hjälp av modellerna borde det gå att få en första indikation på vilken belastningsdos ett visst arbete eller arbetsmoment innebär för att bedöma om de fysiska belastningarna är hälsofarliga eller inte, och därmed ett första underlag för åtgärder.

Modellerna kan även användas för att analysera belastningsergonomin av den personal som fattar beslut om arbetsmetoder och arbetsplatser inom verksamheten, t.ex. produktionsplanerare, projektörer och konstruktörer.

Principerna för modellerna

Sambanden mellan arbete och risk för belastningsbesvär är många gånger svåra att upptäcka. För att modellerna verkligen ska kunna användas praktiskt är de förenklade. De bedömer bara några få aspekter av en belastningstyp i taget och de kan därför inte användas som exakta gränsvärden för belastningar. Men de ger tillräckligt bra vägledning för ett praktiskt förändringsarbete, både på befintliga arbetsplatser, vid flytt till nya lokaler och när man projekterar nya arbetsplatser.

Att modellerna är förenklade kan medföra att man både över- och undervärderar de faktiska riskerna, om man tillämpar modellerna okritiskt. Om man ska göra heltäckande bedömningar behöver man beakta fler faktorer och använda noggrannare modeller, vilket kräver gedigen kunskap om belastningsergonomi. Kunskap krävs även för verksamheter där risk för stämbandsbesvär kan uppstå.

Modellerna är uppbyggda enligt ett system med tre zoner (rött-gult-grönt), så att man ska få ett tydligt tecken på sådana arbetsförhållanden där risken är stor respektive obetydlig.

Färgerna i modellerna har följande betydelse:

Rött område = olämpligt

Belastningarna i arbetet har en sådan storlek och karaktär att alla eller de flesta arbetstagare riskerar att drabbas av belastningsbesvär på kort eller lång sikt.

Åtgärda förhållandena omgående för att eliminera eller minska risken, om det inte finns särskilda skäl att avvakta med åtgärder. Sådana skäl kan vara att det är mycket stora praktiska svårigheter att snabbt åtgärda de brister som medför risker eller att särskilt utvalda arbetstagare fått särskild kunskap om riskerna och färdighet i att undvika dem.

Gult område = värdera närmare

Belastningarna i arbetet har en sådan storlek och karaktär att flera arbetstagare riskerar att drabbas av belastningsbesvär på kort eller lång sikt.

Gör mer noggranna undersökningar och bedömningar för att definitivt avgöra graden av risk. Framför allt tidsfaktorer (tempo, frekvenser, varaktighet etc.) behöver utredas mer ingående.

Grönt område = acceptabelt

Belastningarna i arbetet har en sådan storlek och karaktär att ingen eller enstaka arbetstagare riskerar att drabbas av belastningsbesvär.

För de flesta arbetstagarna innebär belastningarna alltså inte någon risk för skador. Men var försiktig med särskilda riskgrupper (t.ex. gravida, minderåriga eller arbetstagare som nyligen har varit sjuka). Man behöver normalt inte vidta generella åtgärder, däremot individuella om det behövs.

Modeller för bedömning av sittande, stående och gående arbetsställningar

Det är omöjligt att avgöra graden av skadlighet hos varje enskild arbetsställning, eftersom det ofta är svårt att särskilja dem från varandra. Men oftast finns det någon eller några dominerande arbetsställningar som påverkar den ergonomiska belastningen mer än andra, t.ex. de som förekommer oftast under arbetsdagen eller de som innebär extrema lägen, även om de bara förekommer under kortare perioder. Det är dessa arbetsställningar som modellen bedömer. Man bestämmer alltså först vilka arbetsställningarna är. Sedan går man in i modellen och ser om arbetsställningarna kan klassificeras som röda, gula eller gröna för någon eller flera kroppsdelar.

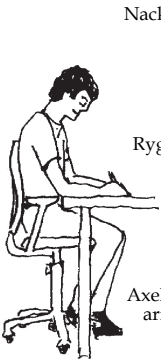

I princip räcker det att en strecksats i en ruta är uppfylld för att man ska betrakta rutan som röd respektive gul. Ju fler bedömningar som hamnar i rött område, desto större anledning till åtgärder.

De kroppsdelar som nämns i modellen är observationspunkter och inte nödvändigtvis de som skadas. Exempelvis innebär *ostabilt underlag* enligt modellen snarare risk för ryggbesvär än risk för besvär i benen.

Modellen utgår från ett fullt arbetsskift. Ett skift utgörs vanligen av 7–8 timmar per dygn. Begreppet *en väsentlig del av arbetsskiftet* betyder här att arbetsställningen förekommer utan avbrott, eller med mycket korta avbrott, under mer än hälften av arbetsskiftet. *Periodvis* innebär att man varvar arbetsställningen med andra arbetsställningar i sådan omfattning att den sammanlagda tiden för arbetsställningen inte överstiger halva arbetsskiftet.

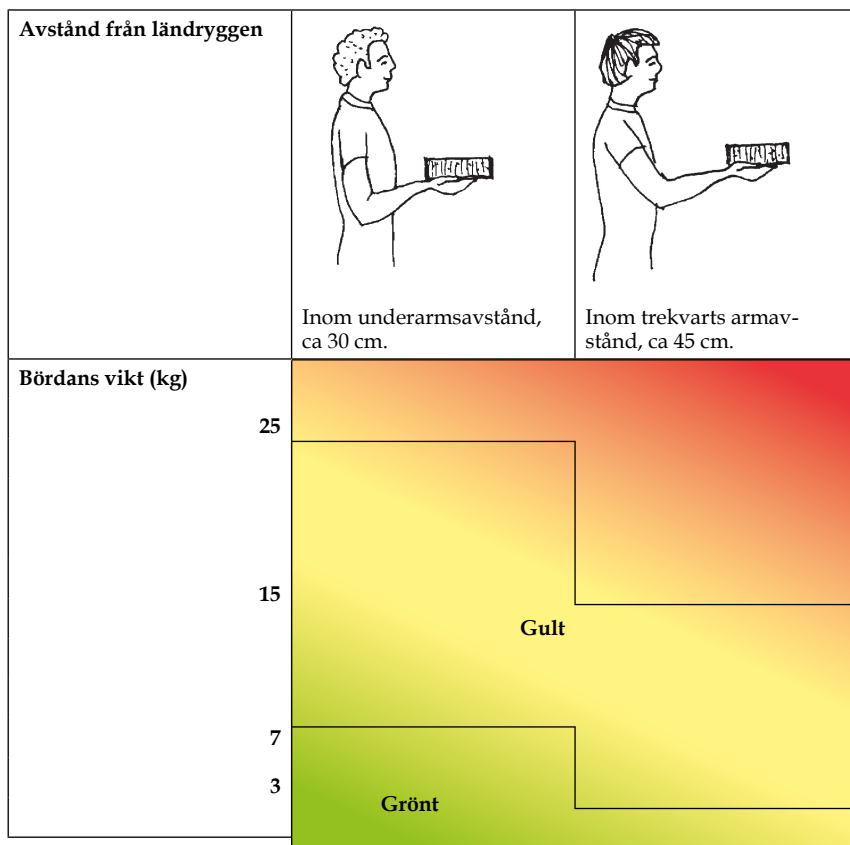
Observera att modellen inte tar hänsyn till om arbetet kräver stor eller liten kraftutövning. Vid höga kraftkrav kan vilket som helst av de gula och gröna arbetena bli röda.

Tidsaspekten är alltid viktig; ingen arbetsställning som kan intas naturligt är hälsofarlig i sig. Riskerna uppstår om den intas alltför ofta eller länge.

Arbetsställning	Rött	Gult	Grönt
Sittande	Något av nedanstående förekommer under en väsentlig del av arbetsskiftet.	Något av nedanstående förekommer periodvis under arbetsskiftet.	Nedanstående gäller för en väsentlig del av arbetsskiftet.
	Nacke <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet 	Nacke <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet 	- i mittställning - möjlighet till fria rörelser
	Rygg <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet - stöd för ryggen saknas 	Rygg <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet 	- möjligheter till fria rörelser - väl utformat ryggestöd - möjlighet att växla till stående
	Axel/arm <ul style="list-style-type: none"> - handen i eller över skulderhöjd - handen utanför underarmsavstånd utan avlastning 	Axel/arm <ul style="list-style-type: none"> - handen i eller över skulderhöjd - handen utanför underarmsavstånd utan avlastning 	- arbetshöjd och räckområde anpassade till arbetsuppgift och individ - god armavlastning
	Ben <ul style="list-style-type: none"> - otillräcklig plats för benen - inget stöd för fötterna - kraftigt inskränkt rörelsefrihet - ben- eller fotmanövrerat pedalarbete*) 	Ben <ul style="list-style-type: none"> - otillräcklig plats för benen - inget stöd för fötterna - kraftigt inskränkt rörelsefrihet - ben- eller fotmanövrerat pedalarbete*) 	- fritt benutrymme - bra fotstöd - sällan ben- eller fotmanövrerat pedalarbete*) - möjlighet att växla till stående
Stående/gående			
	Nacke <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet 	Nacke <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet 	- upprätt ställning - möjlighet till fria rörelser
	Rygg <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet - ostabil eller lutande underlag 	Rygg <ul style="list-style-type: none"> - böjd - vriden - samtidigt böjd och vriden - kraftigt inskränkt rörelsefrihet - ostabil eller lutande underlag 	- upprätt ställning - möjlighet till fria rörelser - möjlighet att växla till sittande
	Axel/arm <ul style="list-style-type: none"> - handen i eller över skulderhöjd - handen i eller under knähöjd - handen utanför ¾ armavstånd från kroppen 	Axel/arm <ul style="list-style-type: none"> - handen i eller över skulderhöjd - handen i eller under knähöjd - handen utanför ¾ armavstånd från kroppen 	- arbetshöjd och räckområde anpassande till arbetsuppgift och individ
	Ben <ul style="list-style-type: none"> - otillräcklig plats för ben och fötter - ostabil underlag - lutande underlag - ben- eller fotmanövrerat pedalarbete*) 	Ben <ul style="list-style-type: none"> - otillräcklig plats för ben och fötter - ostabil underlag - lutande underlag - ben- eller fotmanövrerat pedalarbete*) 	- fri rörelsemöjlighet på stabil, halksäkert, jämnt och vågrätt underlag - inget ben- och sällan fotmanövrerat pedalarbete*) - möjlighet att växla till sittande

Modell för bedömning av lyft

Modellen för bedömning av lyft koncentrerar sig på två huvudfaktorer: bördans vikt och hur långt framför kroppen bördans tyngdpunkt är. Alltså saknas viktiga faktorer som hur ofta man lyfter, hur lång tid lyftarbetet pågår, lyfthöjder, bördans greppbarhet i själva modellen. Vill man ta med påverkan av dessa och andra faktorer i analysen måste man göra kompletterande bedömningar. Modellen gäller för både män och kvinnor.



Modell för bedömning av ett symmetriskt lyft med två händer i stående under idealiska förhållanden. Horisontellt avstånd = avståndet mellan ländryggen och bördans tyngdpunkt vid lyftet.

Modellen visar att det är olämpligt att hantera bördor som är tyngre än 25 kg i de flesta fall.

I bilaga A finns de viktigaste av de många faktorer som bör beaktas vid

riskbedömningen, särskilt om den första bedömningen hamnar i gult område. Ju fler "förvärrande" faktorer som förekommer, desto lägre rekommenderad maxvikt jämfört med om lyftförhållandena är idealiska.

Modell för att bedöma skjuta- och dra-arbete

Kraft (N)	Rött	Gult	Grönt
Igångsättning	>300	300-150	<150
Kontinuerligt	>200	200-100	<100

Modellen för att bedöma skjuta- och dra-arbete avser bra ergonomiska förhållanden, dvs. symmetriskt tvåhandsgrepp, väl utformade handtag placerade i lämplig höjd och under goda omgivningsbetingelser. Om man flyttar objektet långt, upprepar momentet ofta eller länge eller om grepphöjden avviker påtagligt från ungefärlig armbågshöjd, så bör man minska värdena i modellen i motsvarande grad. Det gäller också om man arbetar enbart med en hand. Man kan använda de flesta av de påverkande faktorerna i bedömningsmodellen för lyftarbete (bilaga A) även vid skjuta- och dra-arbete.

Enheten för kraft är Newton [N] och mäts med dynamometer.

Modell för att identifiera och bedöma repetitivt arbete

Modellen ger stöd när man ska identifiera och bedöma repetitivt arbete. I den slutliga riskbedömningen är det alltid viktigt att väga in den totala tid arbetet utförs och hur det är fördelat över dagen.

	Rött	Gult	Grönt
Arbetscykel	Arbetscykeln upprepas flera gånger i minuten under minst halva arbetsskiftet.	Arbetscykeln upprepas flera gånger i minuten under minst en timme av arbetsskiftet eller många gånger i timmen under minst halva arbetsskiftet.	Arbetscykeln upprepas några gånger i timmen.
Arbetsställningar och -rörelser	Låsta eller obekväma arbetsställningar och arbetsrörelser.	Begränsade möjligheter att ändra arbetsställningar och arbetsrörelser.	Väl utformad arbetsplats. Goda möjligheter att variera arbetsställningar och arbetsrörelser.
Handlingsutrymme	Arbetet är helt styrt av annat eller andra.	Arbetet är delvis styrt av annat eller andra. Begränsade möjligheter att påverka hur arbetsuppgiften utförs.	Gods möjligheter att anpassa arbetet efter sin egen förmåga. Inflytande över planering och upplägget av arbetet.
Arbetsinnehåll Upplärning/ Kompetenskrav	Arbetstagaren utför en isolerad arbetsuppgift i en produktionsprocess. Kort upplärning.	Arbetstagaren utför flera uppgifter i en produktionsprocess. Arbetsväxling kan förekomma. Upplärning för flera områden.	Arbetstagaren deltar i flera uppgifter eller i hela produktionsprocessen inklusive planering och kontroll. Kontinuerlig kompetensutveckling.

Förvärrande faktorer

Några faktorer som förvärrar risken för belastningsskador är

- om arbetet ställer höga krav på kraftutveckling, precision eller hastighet i rörelserna,
- om arbetsobjekten har hög vikt och dålig greppbarhet,
- om belöningsystem som främst premierar kvantitet tillämpas,
- om det ofta förekommer oväntade störningar i produktionen som arbetstagaren inte kan kontrollera, och
- om de sociala relationerna och det sociala stödet på arbetsplatsen är svaga.

Bedömning

Arbetscykeln är den viktigaste faktorn – ligger den i rätt område bedöms arbetet som repetitivt. Sådant arbete är skadligt och det är mycket viktigt att genomföra åtgärder inom en nära framtid. Risken för negativa effekter ökar ännu mer om någon eller några av de andra faktorerna också ligger i rätt område. Om arbetscykeln ligger i gult område bör man värdera förhållandena närmare. Om en eller flera övriga faktorer ligger i rätt eller gult område är arbetet olämpligt och man bör vidta åtgärder. Om arbetscykeln ligger i grönt område är arbetet inte längre repetitivt. För övriga faktorer gäller att arbetsförhållandena förbättras när man rör sig mot grönt område. De förvärrande faktorerna vägs alltid in i totalbedömningen.

Förklaringar till modellen

Modellen utgår från ett fullt arbetsskift. Ett skift utgörs vanligen av 7–8 timmar per dygn.

Arbetscykel: Tiden från det man börjar bearbeta ett objekt tills samma moment återkommer på nästa objekt. Det är inte ovanligt att samma arbetsrörelser upprepas flera gånger inom en sådan arbetscykel. Fingrar och handleder kan klara av en högre rörelsefrekvens än armbågar och axelleder utan att drabbas av skador. Det ska alltså bedömas allvarligare om stora delar av kroppen är inblandade.

Arbetsställningar och arbetsrörelser: När man bedömer arbetsrörelser ska man ta hänsyn till vilka kroppsdelar som används. När man ska bedöma arbetsställningar bör man utgå från bedömningsmodellen för påfrestande arbetsställningar och läsa allmänna råden till 5 §.

Handlingsutrymme: Handlingsutrymmet kan begränsas av att sitta vid ett löpande band, där man inte kan påverka maskinens takt. Långa kundköer kan också medföra en psykisk stress som begränsar handlingsutrymmet. Ackordsarbete innebär ett visst självbestämmande i och med att arbetstagen själv kan avgöra hur mycket som ska produceras. Men i praktiken verkar det ofta i motsatt riktning, eftersom det alltid finns minimikrav vad gäller produktionsvolym. Begreppet handlingsutrymme behandlas i 8 § och i de allmänna råden.

Arbetsinnehåll, utvärdering och kompetenskrav: Arbetsinnehåll innebär bl.a. att man ser produktionen i sin helhet och hur ens eget arbete hänger samman med helheten. Ett gott arbetsinnehåll innebär att arbetet består av delar av olika karaktär som ändå tydligt hänger samman, exempelvis genom att planerande, genomförande och kontrollerande arbetsmoment ingår. Arbetstagen har möjlighet att använda hela sin kompetens och utvecklas i arbe-

tet. Ett arbete med litet arbetsinnehåll innebär att det bara består av någon enkel arbetsuppgift.

Det finns arbeten med utpräglat begränsat arbetsinnehåll där den enda stimulans som finns i arbetet består i den mängd individen kan prestera eller den prestationslön som är förbunden med detta. Den psykiska stimulansen av att känna sig "duktig" medför en risk för den fysiska hälsan, eftersom belastningen på kroppen ökar med ökad prestation samtidigt som tidsutrymmet för paus och återhämtning minskar.

Upplärning och kompetenskrav är den inskolning, introduktion och fortbildning som arbetstagaren behöver för att utföra arbetsuppgiften. Mer komplicerade arbetsuppgifter ger arbetstagarnas möjlighet att använda såväl sin fysiska som mentala och kreativa förmåga. Arbeten med varierat arbetsinnehåll kräver vanligtvis en längre upplärning och kontinuerlig kompetensutveckling.

