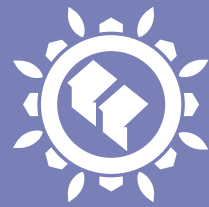


# Tunge løft

Gode løsninger, der afskaffer eller nedbringer belastningen ved tunge løft

Industriens Branchearbejdsmiljøråd



[i-bar.dk](http://i-bar.dk)



Denne publikation er finansieret af Industriens Branchearbejdsmiljøråd, der er arbejdsmarkedets parter - i industrien - fælles forum for arbejdsmiljø.  
Indholdet er udtryk for parternes fælles holdning til emnet.  
Dette er et generelt materiale. Der kan derfor være forhold i virksomheden, som gør at virksomheden bør tage kontakt til en autoriseret arbejdsmiljørådgiver

Dette materiale og andre udgivelser i regi af Industriens Branchearbejdsmiljøråd findes også i elektronisk form på hjemmesiden [www.i-bar.dk](http://www.i-bar.dk)  
Alle aktuelle udgivelser fra Industriens Branchearbejdsmiljøråd kan fås ved henvendelse til organisationerne, downloades fra [www.i-bar.dk](http://www.i-bar.dk), eller de kan købes i Arbejdsmiljøbutikken hos Videncenter for Arbejdsmiljø, [www.ambutik.dk](http://www.ambutik.dk). Tlf.nr. 39 16 52 30  
Bestillingsnr. 102342



[i-bar.dk](http://i-bar.dk)

Industriens Branchearbejdsmiljøråd

Layout, produktion og tryk: Dplus · Trykt på miljøvenligt papir  
Oplag: 1.000 ekspl. · Januar 2015 · ISBN 978-87-93174-31-3



# Indhold

## 4

### Indledning

## 4

### Hvad kan vi opnå med ergonomiske forbedringer?

Hvor er der typisk tunge løft i industrivirksomheder? . . . 6

Tunge løft og ondt i ryggen . . . 6

Hvordan kan man løse problemer med tunge løft? . . . 6

## 7

### Eksempler på gode løsninger

Løft af metalplader med vacuumsug fra reoler på glideskinner . . . 8

Løft af opspændingsværktøj med elektrisk højdeløfter . . . 9

Indretning af stanglager og transport af lange stænger på rullevogn . . . 10

Løft og vending af emner med kran og løfteaggregat . . . 11

Montering og løft af aktuator ved arbejdsstationer med vacuumløfter . . . 12

Automatisk bortfjernelse af metalspåner . . . 13

Løft og vending af pumpehuse med håndteringsværktøj til kran . . . 14

Løft af opspændingsværktøj med elektrisk højdeløfter . . . 15

Pakning af varer på højdeindstillelige bånd med rullebaner . . . 16

Løft af motorer med minilift . . . 17

Automatisk palletering . . . 18

Løft af emner med løftekran med gribeanordning . . . 19

Løft og flytning af metalplader med vacuumsug . . . 20

Løft og montering af maskiner med løftevogn . . . 21

Løft af gearkasser og elektromotorer med løftestang . . . 22

Løft og transport af emnekasser med elektrisk højdeløfter . . . 23

Pakning i dybe kasser ved skråtstillet løftebord . . . 24

Løft og flytning af vognfjedre med svingkran og kædeophæng . . . 25

Løft og vending af slibesten med gribeklo . . . 26

Automatisk løft af kasser til vaskemaskine med robot . . . 27

Løft og fremtagning af hjælpeværktøjer til brug i Presse . . . 28

Løft af motorer med anhuigningsværktøj . . . 29

Løft fra forskellige hyldenhøjder med løftevogn . . . 30

Løft og transport af kabelruller . . . 31

Obligatorisk kursus i løfteteknik for nyansatte . . . 32

## 34

### Ondt i ryggen

Få mere at vide

# Indledning

Tunge løft er stadig et af væsentlige arbejdsmiljøproblemer i industrivirksomheder. Formålet med denne pjece er, at præsentere konkrete eksempler på gode løsninger, der afskaffer eller nedbringer belastningen ved tunge løft.

Pjecen indeholder 25 eksempler på konkrete løsninger af tunge løft. Eksemplernes overskrift fortæller, hvilken type arbejdsopgave, og hvilken løsning, det enkelte eksempel drejer sig om. Alle de valgte eksempler fungerer i praksis på en virksomhed indenfor Jern- og Metalindustrien.

Hvert eksempel indeholder navn og telefonnummer på den virksomhed, der har indført løsningen samt eventuelt navn på den leverandør, der har leveret løsningen. I kan således ringe og få yderligere oplysninger om de konkrete løsninger og eventuelt aftale et besøg på virksomheden. Pjecen er på den måde med til at sprede gode erfaringer med løsning af tunge løft-problemer mellem virksomhederne.

Pjecen indledes af en kort fortælling om fordelene ved at begrænse eller afskaffe tunge løft, hvor i branchen de tunge løft forefindes, samt løsningsprincipper. Endelig er der nogle enkle gode råd, som du kan følge, hvis du har fået ondt i ryggen. Pjecen afsluttes med en oversigt over, hvor du kan få yderligere oplysninger.

Pjecen er tænkt som inspiration til arbejdsmiljørepræsentanter, ledelse og andre ansatte i branchen, som ønsker at nedbringe belastningerne fra tunge løft.

Pjecen findes også i elektronisk form. Den ligger på Industriens Branchearbejdsmiljøråds hjemmeside [www.i-bar.dk](http://www.i-bar.dk)

Pjecen er finansieret af Industriens Branchearbejdsmiljøråd, som er arbejdsmarkedets parter inden for industriens fælles forum for arbejdsmiljøaktiviteter.

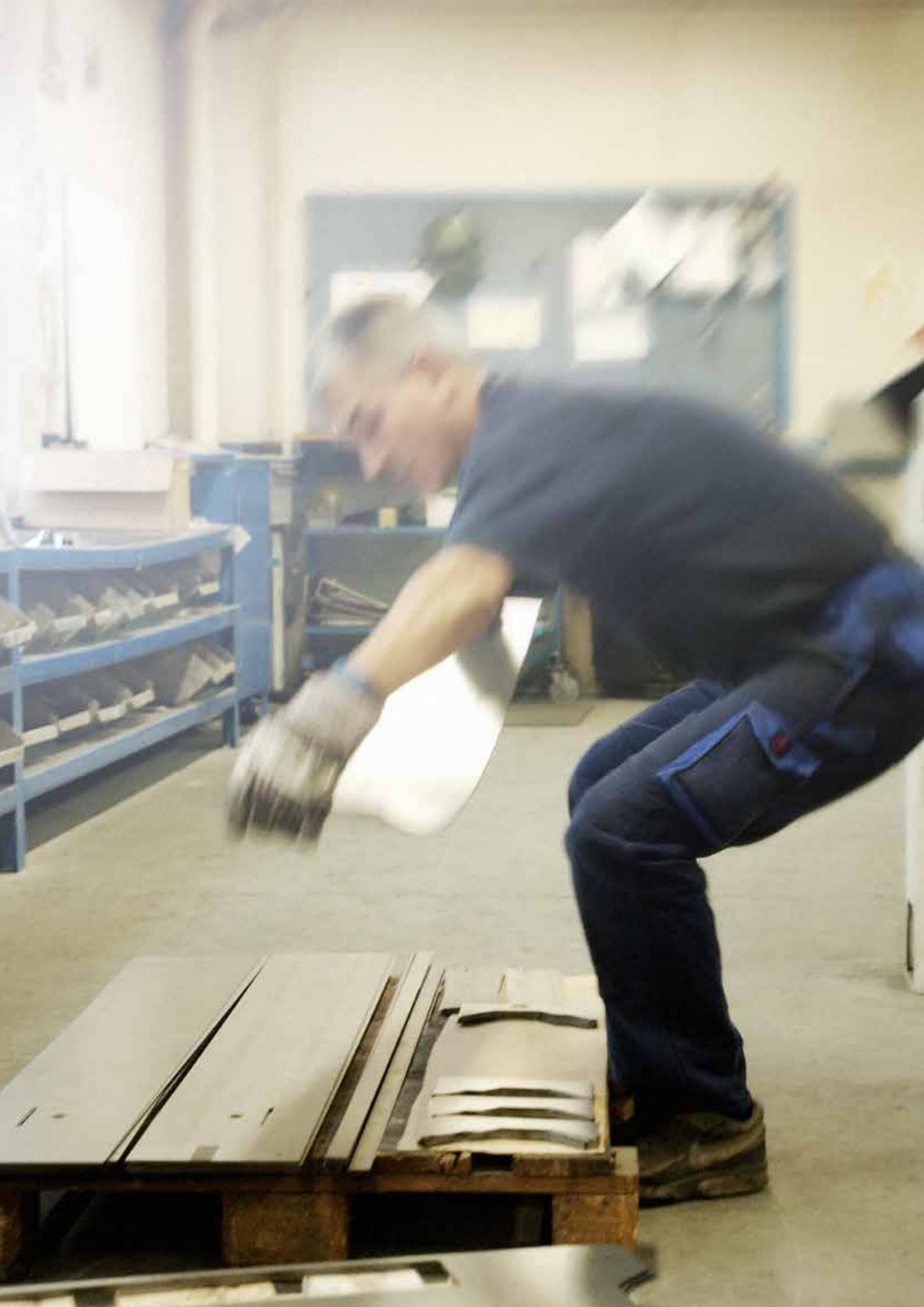
## Hvad kan vi opnå med ergonomiske forbedringer?

Eksemplerne i pjecen viser, at der er mange fordele ved at afskaffe eller begrænse belastninger ved tunge løft, både for de ansatte og for virksomheden som helhed. De ansatte og ledelsen peger på følgende gevinster:

- Færre personer udfører tunge løft, og de ansattes arbejdsstillinger er forbedret
- De ansatte føler sig mindre belastede, og de er mindre trætte efter arbejdet
- Ulykkesrisikoen er mindsket. Der er færre arbejds-skader og mindre sygefravær

- Produktiviteten er forbedret blandt andet fordi:
  - Det enkelte emne løftes færre gange
  - En bedre planlægning giver en mere glidende produktion
  - Oprydning og hensigtsmæssig indretning reducerer behovet for lagerplads

Desuden peges der på, at mange af de ergonomiske løsninger er relativt billige.



## Hvor er der typisk tunge løft i industrivirksomheder?

Mange arbejdsfunktioner i industrivirksomheder kan være forbundet med tunge løft, mange løft eller bæring af tunge emner. Typisk ses de tunge løft og bæringer i forbindelse med:

- Ilægning og fratagning af emner fra maskiner
- Bearbejdning af emner, hvor emnet og/eller værktøjet er tungt eller uhåndterligt
- Løft og bæring af emner fra palle/reoler til maskiner og mellem forskellige maskiner
- Løft af emner til og fra lager
- Pakkearbejde, hvor eksempelvis emner skal pakkes i store kasser og stables på paller
- Løft og bæring af emner og udstyr fra og til arbejdsbord eller bånd

## Tunge løft og ondt i ryggen

Der er forskellige grunde til at man får ondt i ryggen. Nogle årsager kender man, andre er ukendte. I arbejdslivet kan tunge og mange gentagne løft være medvirkende eller udløsende årsag ved rygsmerter, især hvis ryggen udsættes for en uventet belastning, eller løftene foregår i dårlige arbejdsstillinger. Har man fået ondt i ryggen, kan det være vanskeligt at udføre tunge løft i en periode.

## Hvordan kan man løse problemer med tunge løft?

Tunge løft kan løses på flere måder. Pjecen indeholder eksempler på løsninger i forhold til:

- Automatisering
- Indretning af arbejdspladsen
- Tekniske hjælpemidler
- Planlægning og organisation
- Instruktion
- Arbejdsstillinger og vaner

Der findes eksempler på de forskellige løsningsmuligheder i pjecen.

EKSEMPLER  
PÅ GODE  
LØSNINGER



## Løft af metalplader med vakuumsug fra reoler på glideskinner

### Virksomhed og produktion

CFS Slagelse laver produktionslinjer og maskiner til fødevareindustrien og har et stort marked i og udenfor Danmark. Der produceres hovedsageligt i rustfrit stål. I værkstedet mellemlagres store plader i 2 mm – 15 mm stål i reoler, hvorefter de transporteres til viderebearbejdning i saks-, bukke- eller vandskæremaskiner.

### Belastning

Tidligere stod stålpladerne i et stativ, hvor pladerne var placeret lodret op ad hinanden. Ved hjælp af en "pladeklo" ophængt i en kran blev pladerne løftet og transporteret hen til den maskine, som skulle bearbejde materialet. For at få fat om pladerne med pladekloen, måtte medarbejderen presse de lodretstående plader fra hinanden enten med håndkraft eller med et koben. Derefter klemte medarbejderen sig ind i stativet for at fæstne pladekloen midt på stålpladen. Arbejdet var tungt og besværligt. Der forekom en del uhensigtsmæssige arbejdsstillinger, der belastede både ryg, skuldre og arme.



### Løsning

For nogle år siden blev der indkøbt et system, som forbedrede den samlede arbejdsproces med løft af pladerne. Et reolsystem med vandrette hylder og et vakuumsug med 8 sugehoveder blev installeret. Hylderne har glideskinner, så de lettere kan trækkes ud, og vakuumsuget placeres derefter let på pladen, se billede. Vakuumsuget kan løfte op til 960 kg og er enkelt at betjene. Håndgrebet med betjeningspanel er fleksibelt, så arbejds højden kan indstilles efter, om man skal løfte fra de høje eller de lave hylder. Vakuumsuget er ophængt i en kran, og denne er fjernbetjent, se billede.

### Forudsætning for løsning

Nye medarbejdere skal have en kort instruktion i betjening af vakuumsuget. Det er driftsikkert og meget let af anvende.

### Effekt

De fysiske belastninger ved at skulle presse pladerne fra hinanden, samt de dårlige arbejdsstillinger, når kloen skulle sættes på, er helt væk. Arbejdet er blevet meget lettere, og medarbejderne er meget glade for denne løsning. "Den måde at løfte plader på nu tåler ingen sammenligning med den tidligere metode". Medarbejderne rører ikke pladerne, og den risiko, der tidligere var for at tabe pladen under transporten, er ikke længere til stede.

Løsningen har desuden en række andre gevinster. Der spares tid. Løft og transport af stålpladerne foregår hurtigere nu end tidligere. Pladekloen og kobenet satte mærke på stålpladerne, som efterfølgende skulle slibes af. Det gav smedene ekstra arbejde og i forhold til arbejdsmiljøet også en risiko for støvpåvirkning. Efterslibningen er nu begrænset til et minimum. Endelig er reolsystemet i forhold til den tidligere mellem-lagring pladsbesparende.



## Løft og opspænding af hydrauliske motorer med tryklufthejs

### Virksomhed og produktion

Sauer-Danfoss Aps er en virksomhed, der laver hydraulik til industrien.

De hydrauliske motorer kvalitetstestes, inden de forlader virksomheden. Pumperne kommer til kvalitetsafdelingen på paller. Derefter skal de spændes op på en plade og kvalitetstestes i en maskine.



### Belastning

Pumperne, der vejer 44 kg, blev tidligere løftet og håndteret manuelt. Fra palle til maskine skulle pumperne vendes manuelt fra lodret til vandret.

Belastningen på lænderyggen ved dette arbejde var stor. Emnerne blev løftet og drejet manuelt i dårlige arbejdsstillinger. Opspænding i bænk/maskine foregik ved, at pumpen blev løftet med én hånd og med lang rækkeafstand, mens den anden hånd blev brugt til at spænde pumpen fast med.

### Løsning

Der er anskaffet en tryklufthejs, se billede. Via et kontrolpanel kan tryklufthejsen løfte og vende emnerne fra kasse til bænk. Emnerne drejes undervejs fra lodret til vandret. Derefter påsættes en plade, og denne spændes op i maskinen, der afprøver og tester pumpen, se billede. Der bliver på denne måde ingen manuelle løft.

For at få så lidt træghed som muligt er hejsen monteret i en aluminiumtravers. Hejsen dækker fint hele arbejdsområdet.

### Forudsætning for løsning

Instruktion i brug af hejs og påspænding af emnet i bænk og maskine. Plads til traverskranen.

### Effekt

Der forekommer ikke længere manuelle løft af pumperne i forbindelse med kvalitetskontrollen. Arbejdet foregår i bedre arbejdsstillinger og med færre belastninger. Hejsen er let at betjene og arbejde med.

### Vil du vide mere?

Sauer-Danfoss Aps  
Nordborgvej  
6430 Nordborg  
Tlf. 74 88 25 55

Leverandør:  
Movomech System AB  
SE-291 09 Kristianstad  
Sverige  
[www.movomech.se](http://www.movomech.se)

Dansk importør:  
Vojens Tovværk  
Trekanten 6  
6500 Vojens  
Tlf.: 74 54 14 37

## Indretning af stanglager og transport af lange stænger på rullevogn

### Virksomhed og produktion

PUMAC laver alle former for avanceret udstansning og forarbejdning af metalemner. På stanglageret leveres stængerne på gulv eller lav rullevogn, hvorfra de primært løftes manuelt op på reol eller skubbes/trækkes på lav vogn til sav. Der forekommer tunge og lave løft af stænger fra paller til bånd ved save samt skub/træk i foroverbøjede arbejdsstillinger. Der anvendes truck i det omfang, det er muligt med den begrænsede manøvreplads.

### Belastning

Stængerne løftes manuelt fra gulvhøjde eller fra lav rullevogn (30 cm over gulvniveau). Stængernes vægt varierer afhængig af dimensioner og antal i bundter fra under 10 kg til 60 kg. De tungeste løft foretages af to mand. Stængerne er uhåndterlige på grund af længden. Ved transport af stængerne skubbes og trækkes i foroverbøjede arbejdsstillinger på grund af vognenes lave højde. Når stængerne skal løftes fra palle til bånd ved sav, sker løftet med meget lang rækkeafstand.



### Løsning

Virksomheden har lavet en række tiltag for at forbedre arbejdsmiljøet for medarbejderne. Der er nu fremstillet et rullebord til transport af stænger, som har en god arbejdshøjde, og der stilles krav til aflæsseren om kun at levere stænger på rulleborde. Der er ryddet kraftigt op på stanglageret og savene er flyttet. Alt i alt har det resulteret i, at der nu er opnået tilstrækkelige køre- og manøvrearealer til brug af truck og el-stabler ved stangreoler og begge save. Resultatet er, at antallet af manuelle løft er kraftigt reduceret, og løft/træk af stænger på rulleborde foregår i en god arbejdsstilling.

Ved opskæring kan stængerne nu trækkes fra rullebord til bånd ved sav i stedet for som tidligere, hvor stængerne blev løftet.

### Forudsætning for løsning

Den samlede løsning kræver orden og disciplin hos medarbejdere i det daglige arbejde og en grundig opfølgning fra virksomhedens side. Arbejdsgangen skal planlægges. Den, der leverer stængerne, skal melde sin ankomst, så stængerne afleveres på det korrekte sted (ved rulleborde eller direkte ved sav).

Endvidere skal man være opmærksom på, om der skal iværksættes en særlig indsats for at sikre en konsekvent brug af truck/el-stabler.

### Effekt

Belastningen ved de manuelle løft i foroverbøjede arbejdsstillinger er reduceret. Bæring af stænger er reduceret. Stænger på rullevogne kan skubbes/trækkes i en opret arbejdsstilling. Belastningen ved håndtering af stænger i forbindelse med opsavning er reduceret, idet løft er afløst af træk af stænger. Medarbejderne oplever, at arbejdet er mindre belastende for ryggen og at "arbejdet glider bedre". Fra virksomhedens side er gennemstrømningen i stanglageret som helhed blevet bedre. Lageret er minimeret, der satses i højere grad på, at varerne går direkte fra leverandør til produktion, hvorfor løsningen alt i alt har været med til at øge produktiviteten på stanglageret. Desuden har løsningen været billig.

### Vil du vide mere?

Pumac Stanseværk A/S  
Jellingvej 14 - 16  
9230 Svenstrup  
Tlf. 96 37 05 00

## Løft og vending af emner med kran og løfteaggregat

### Virksomhed og produktion



Grundfos GBJ A/S udvikler og producerer pumper. Hovedprodukterne er cirkulationspumper, dykpumper og centrifugalpumper. Derudover laver Grundfos elektromotorer og avanceret elektronik til styring af pumper og pumpeanlæg.

Det følgende eksempel er fra afdelingen, der producerer motorer. Her løftes og bæres motorerne mellem de forskellige arbejdsprocesser.

### Belastning

Motorerne ankommer til afdelingen stående lodret i bakker. Motorerne, der vejer 8 - 18 kg, bæres fra bakke til drejemaskine, vendes til vandret og fastgøres i maskinen. Efter bearbejdning bæres motorerne til de udgående bakker, hvor de stilles vandret.

Tidligere foregik dette arbejde manuelt uden brug af hjælpemidler. Det indebar, at hver motor skulle løftes og bæres flere gange. Ved opspænding i drejemaskine foregik løftene med lang rækkeafstand. Emnerne skulle drejes og fastspændingen krævede præcision samtidigt med, at motoren skulle holdes. Arbejdet var derfor belastende for både ryg, skuldre og arme.

### Løsning

Virksomheden har nu anskaffet et løfteaggregat, en kran med svingarm, som klarer alle løft og bæringer. Motorerne fastgøres til en krog placeret på svingarm, der er monteret i loftet. Kranen er fleksibel og let at bevæge rundt mellem de forskellige arbejdsprocesser, se billede. Løfteaggregatet kan endvidere let vende og dreje motorerne uden brug af medarbejdernes kræfter, se billede.

### Forudsætning for løsning

Der skal instrueres i den tekniske betjening af løfteaggregatet samt i arbejdsteknik. Endvidere kan der være behov for en løbende opfølgning i forhold til arbejdsteknikken.

### Effekt

Løft og bæring af motorerne undgås, og belastningen nedsættes betydeligt på ryg, skuldre og arme. Virksomheden vurderer, at løsningen er med til at reducere sygefravær på grund af smerter i muskler og led.

### Vil du vide mere?

Grundfos GBJ A/S  
Poul Due Jensens vej 7  
8850 Bjerringbro

Leverandør af Quiklift:  
Kalmann Kranen AB  
Landrode 34  
6200 Åbenrå

## Montering og løft af aktuator ved arbejdsstationer med vakuumløfter

### Virksomhed og produktion

Linak laver aktuatorer til blandt andre hospitalsvæsenet, kontormøbelbranchen og industrien. Aktuatorer bruges til hæve-sænkefunktioner i hospitalsenge, lejer, personlifte, hjælpemidler, kontorborde og stole mm.

Montering af aktuatorer til hospitalssenge foregår ved to arbejdspladser, hvor de forskellige monteringsprocesser udføres. Det færdige produkt skal herefter sluttetes i en maskine.



### Belastning

Tidligere blev aktuatorer samlet på et almindeligt højdestilbart bord og løftet til maskinen, der slutteter produktet. De færdige aktuatorer vejer 17 kg. Der forekom adskillige løft af aktuatorerne undervejs i processen, dels mellem de to arbejdsstationer, dels til og fra sluttet-maskinen. Arbejdet var tungt og trættende i skuldre og arme.

### Løsning

Der er blevet designet en ny arbejdsstation med rullebaner til at forbinde de to arbejdspladser, hvor aktuatorerne bliver monteret. Aktuatorerne kan nu let skubbes mellem de to arbejdspladser.

I midten af arbejdsstationen er der monteret en løftearm med et vakuumsug. Når den færdige aktuator skal til og fra sluttet-maskinen, bruges suget - se billede. Efter slutteten bliver aktuatorerne anbragt i en kasse på palleløfteren, hvilket også kan ske ved hjælp af vakuumløfterne. Sugehovedet kan løfte emner op til 30 kg, og det er udviklet til netop denne arbejdsproces. Selve løftearmen kan løfte op til 80 kg. Styringen af emne og sug foregår med meget lidt aktivering af håndtaget. Det kan styres ved brug af en enkelt finger.

### Forudsætning for løsning

Der skal instrueres i brug af vakuumsuget, men det er meget let at betjene.

### Effekt

Ved den nye arbejdsstation er de tunge løft af aktuatoren fjernet og løftene undervejs i processen reduceret betydeligt. Det har mindsket belastningen på medarbejdernes skuldre og arme meget.

Der er stor tilfredshed med den nye arbejdsstation, og medarbejderne føler sig mindre trætte efter en endt arbejdsdag.

Alle operationer udføres i dag af en enkelt person, men arbejdsstationen er indrettet til to personer.

### Vil du vide mere?

LINAK A/S

Guderup

6430 Nordborg

Produktionstekniker Ove Lorenzen

Tlf. 73 15 15 15

Leverandør af vakuumløft:

AL-Materiel A/S

Transportvej 23

7620 Lemvig

Tlf. 97 81 03 04

## Automatisk bortskaffelse af metalspåner

### Virksomhed og produktion

Yuksel TurnTech A/S er en metalvirksomhed, der producerer mindre komponenter til blandt andet tv-kabler, telekommunikation og sprinkleranlæg. Komponenterne er drejet af messing, rustfrit stål eller aluminium. En væsentlig del af produktionsprocessen består af spåntagende bearbejdning, hvorfra et biprodukt er en stor mængde metalspåner. Spånerne opsamles og sendes til genanvendelse.



### Belastning

Tidligere blev spånerne opsamlet i kasser, og disse blev manuel løftet fra opsamlingsstedet ved drejemaskinerne. Kasserne vejede 10 – 15 kg og var placeret lavt, så man skulle løfte kasserne op med foroverbøjet ryg. Løftene forekom hyppigt, og den manuelle håndtering var en væsentlig del af arbejdet for flere operatører. Løftene medførte belastninger på operatøernes ryg, skuldre og arme.

### Løsning

Arbejdsprocessen er nu blevet automatiseret. Fra drejemaskinen føres metalspånerne til en kværn/spiral, som skubber spånerne til et rørsystem, se billede. Via et centralt vakuumsug transporteres spånerne til store beholdere placeret i varemottagelsen, se billede. Beholderne bliver afhentet med gaffeltrucks og metalspånerne genbrugt.

### Forudsætning for løsning

Der skal foretages investering i det tekniske anlæg og dette skal vedligeholdes.

### Løsningens effekt

Der foregår ikke længere manuelle løft i forbindelse med bortskaffelse af metalspåner. Automatiseringen har betydet en reduktion af virksomhedens driftsomkostninger. Sammen med de øvrige tiltag, som virksomheden har foretaget for at øge produktiviteten, er sygefraværet faldet. Operatørerne er glade for at være sluppet for de mange løft.



### Vil du vide mere?

Yuksel TurnTech A/S  
Oldenvej 33  
3490 Kvistgaard  
Tlf. 49 13 90 90

## Løft og vending af pumpehuse med håndteringsværktøj til kran

### Virksomhed og produktion

Alfa Laval Kolding fremstiller underkomponenter til ventiler og pumper til bryggerier og mejerier. Der arbejdes i rustfrit stål. Pumpehusene skal fræses. De kommer til afdelingen på paller, hvorefter de sættes i fræsemaskine.



### Belastning

Pumpehusene vejer 7-10 kg og er placeret lodretstående på pallen. Fra pallen løftes og vendes hvert enkelt pumpehus til vandret, hvorefter det placeres i fræsemaskinen. Efter endt bearbejdning placeres pumpehuset igen på pallen. Denne arbejdsgang blev tidligere udført manuelt med belastning på skuldre, arme og håndled til følge.



### Løsning

Der er nu installeret en lofthængt kran med påsat håndteringsværktøj, se billede. Værktøjet er designet, så det er muligt at tage pumpehusene lodret, og via en løbegang på siden af værktøjet vende dem til vandret, hvorefter de sættes i maskinen for bearbejdning, se billede.

### Forudsætning for løsning

Der skal instrueres i brug af værktøjet.

### Effekt

Det er nu muligt at håndtere pumpehusene uden belastning på skuldre og arme. Desuden er det belastende vrid i håndleddet væk.

### Vil du vide mere?

Alfa Laval Kolding  
Albuen 31  
6000 Kolding

Unitchef og Arbejdsmiljøleder Ole Alsted  
Tlf. 79 32 22 00

Leverandør:  
AA Smede og Maskinfabrik Aps.  
Tlf. 75 55 49 00

## Løft af opspændingsværktøj med elektrisk højdeløfter

### Virksomhed og produktion

Saur-Danfoss Aps er en virksomhed, der laver køle- og varmeautomatik, vandventiler, hydraulik mv. til industrien og privatkunder. Ved fremstilling af de hydrauliske motorer skal motoren bearbejdes i en fræsemaskine. Inden fræsningen skal et opspændingsværktøj til fastgørelse af emnet udskiftes. Opspændingsværktøjet vejer 40 - 50 kg og skal udskiftes en gang dagligt.



### Belastning

Værktøjet blev tidligere udskiftet manuelt. Det foregik i foroverbøjede arbejdsstillinger med lang rækkeafstand og et tungt løft ind i maskinen, hvor man både skulle holde værktøjet med den ene hånd og samtidig spænde med den anden.

### Løsning

Der er blevet indkøbt en elektrisk højdeløfter, der kan bruges til hele udskiftningsprocessen, se billede 1 (018). Højdeløfteren anvendes til at køre opspændingsværktøjet hen til maskinen, hvor pladen med værktøjet højdeindstilles, så den kan køres i maskinen, og værktøjet spændes fast uden den store fysiske belastning, se billede.

Højdeløfteren er specielt tilrettet denne arbejdsfunktion. Blandt andet er der påsat kontravægte ved de bageste hjul.



### Forudsætning for løsning

Instruktion i brug af højdeløfteren, som dog er nem at betjene.

### Effekt

De tunge løft i akavede arbejdsstillinger er fjernet. Arbejdsfunktionen er derfor meget mindre belastende at udføre, og med mindre risiko for løfteskader. Desuden er det blevet hurtigere at udskifte opspændingsværktøjet.

### Vil du vide mere?

Sauer – Danfoss Aps  
Nordborgvej  
6430 Nordborg  
Tlf. 74 88 25 55

Produktionstekniker Jan Kjeldsen  
Tlf. 74 88 44 21

Leverandør  
TRANSLYFT A/S  
Tlf. 98 86 49 00

## Pakning af varer på højdeindstilleligt bånd med rullebane

### Virksomhed og produktion

Stelton laver brugskunst i funktionelt design. Produkterne, der udføres i rustfrit stål, er kaffekander, salt/peber kværne, skåle, bestik og meget andet.

Sidste led i produktionen er pakning og forsendelse. De færdige produkter ankommer på rullevogn, hvorfra de pakkes i kasser, vejes og sendes til forhandlerne. Pakkearbejdet medførte tidligere mange tunge løft.

### Belastning

I pakkeriet plukker medarbejderne varer fra rullevogne og lægger dem i kasser. Førhen løftede medarbejderne de fyldte kasser fra pakkebord til vægt og derefter fra vægt til palle. Hver kasse blev således løftet manuelt flere gange, og for den enkelte medarbejder betød det mange gentagne løft, undertiden med vrid i arbejdsstillingerne. Det var belastende for både ryg, arme og skuldre.



### Løsning

Der er nu opsat et transportbånd, som har fjernet en del af løftene i pakkeriet. Transportbåndet kan højdeindstilles, så medarbejderen får en god arbejdsstilling, både i forhold til medarbejderens egen højde og i forhold til størrelsen på den varer, som skal pakkes, se billede. Højdeindstillingen sker ved hjælp af et håndsving, se billede. Når kassen er pakket, rulles den over på en automatisk vægt, hvorefter rullebåndet aktiveres med en fodpedal, således at kassen transporteres op på det automatiske rullebånd og hen til forsendespallen. Derved undgås de mange tunge løft.

### Forudsætning for løsning

Transportbåndet kræver ikke den store vedligeholdelse, men skal dog smøres en gang årligt. Dette foretages af medarbejderne.

Der var en kort periode med indkøringsvanskeligheder, idet kasserne har forskellige størrelser, men det løste sig hurtigt. I dag kører båndet uden driftsforstyrrelser.



### Effekt

Mange løft i pakkeriet er afskaffet med indførelse af transportbåndet. De medarbejdere, der arbejder ved transportbåndet er tilfredse med løsningen. I dag er de mindre trætte i kroppen, særligt i ryggen, end tidligere. Fra virksomhedens side betyder løsningen, at der bruges mindre tid på pakkearbejdet, idet det manuelle arbejde med løft af kasser er minimeret.

### Vil du vide mere

Stelton A/S  
Skolevej 1  
4540 Fårevejle  
Tlf. 59 64 61 00  
Logistikchef Kenneth Petersen

Leverandør af transportsystem:  
Soco System  
Taastrup  
Tlf. 43 52 55 66  
[www.socosystem.com](http://www.socosystem.com)



## Løft af motorer med minilift

### Virksomhed og produktion

Grundfos GBJ A/S udvikler og producerer cirkulationspumper, dykpumper og centrifugalpumper. Endvidere laves elektromotorer og avanceret elektronik til styring af pumper og pumpeanlæg. I kvalitetsafdelingen foregår der blandt andet opmåling af emner. Emnerne, der vejer 25 kg eller mere, løftes fra palle eller kasser, hvorefter de anbringes i en opmålingsmaskine.



### Belastning

Tidligere blev emnerne løftet manuelt enten som enmandsløft eller som tomands løft. Emnerne blev løftet fra palle og anbragt i maskinen. Løftene kunne også foregå til rullebord og derefter fra rullebord til maskine.

### Løsning

I dag bruges en minilift med løfteplade, se billede. Liften køres hen til emnet, og løftepladen indstilles let i højde, så emnet kan skubbes over på pladen, hvorefter liftens køres hen til maskinen og skubbes på plads.

### Forudsætning for løsning

Medarbejderen skal instrueres i hensigtsmæssig arbejdsteknik ved brug af liftens for at undgå dårlige arbejdsstillinger og vrid i ryggen, når emnet skal over på liftens og igen ind i maskinen. Der kan være behov for opfølgning på denne instruktion.

### Effekt

Ved brug af mini-liften kan tunge løft undgås. Medarbejderne er glade for liftens. Det er nu muligt at håndtere tungere emner end tidligere, og miniliften er tidsbesparende at bruge.

### Vil du vide mere?

Grundfos GBJ A/S  
Poul Due Jensensvej 7  
8850 Bjerringbro

Leverandør: Minilift  
H.C. Hovmand A/S  
Tlf. 57 83 33 00

## Automatisk palletering

### Virksomhed og produktion

Irwin Industrial Tools producerer håndsaver. Savene monteres med håndtag og blad, hvorefter de pakkes i kasser til videreforsendelse. Da virksomheden for nogle år siden skulle nytænke produktionen, blev alle arbejdsprocesser gennemtænkt ud fra princippet om "lean produktion", dvs. trimning af produktionen ved at minimere spild i produktionsprocesserne, herunder også manuel transport og håndteringer. Det førte til omfattende ændringer i produktionslayoutet til gavn for arbejdsmiljøet.



### Belastning

Tidligere foregik arbejdet manuelt. Montering og pakning af savene indebar mange gentagne løft. Ved pakningen blev de færdige save samlet manuelt i stakke og lagt i papkasser. Kasserne blev sat på paller og kørt væk med en palleløfter/truck.

Arbejdsprocesserne var kendetegnet ved mange gentagne løft med vægt på 7-8 kg. Ved pakning stod pallerne tidligere på gulvet, og arbejds højderne varierede derfor fra under knæhøjde til over skulderhøjde. Nu kan arbejds højden reguleres ved hjælp af et løftebord. Arbejdet var således ensidigt gentaget arbejde, der en del af tiden foregik i dårlige arbejdsstillinger med belastning af hhv. ryg, skuldre og arme.

### Løsning

Trimningen af produktionen tog udgangspunkt i at begrænsning af spild ved overproduktion, ventetid, fejl, transport, håndteringer, processpild og lager. Det førte blandt andet til, at virksomheden anskaffede et fuldautomatisk palleteringsanlæg, se billede. Flere funktioner er blevet samlet i ét anlæg, som automatisk varetager alle opgaver fra montering af håndtag på savbladet, til savene ligger pakket og stablet på paller lige til at køre ud til videreforsendelse.

### Forudsætning for løsning

For at det skal kunne betale sig at investere i et sådant anlæg, skal produktionsvolumen være tilstrækkelig stor. Endvidere skal produktionen være af en sådan karakter, at anlægget ikke skal omstilles for ofte.

### Effekt

Væsentligst er, at det ensidige og gentagne arbejde er blevet begrænset. Der er færre forflytninger af produktet fra start til slut både manuelt og maskinelt.

Medarbejderne oplever, at arbejdet er mere varieret både fysisk og mentalt. Jobbet ved anlægget indebærer et bredere ansvarsfelt svarende til en hel proceslinje. Der er større tilfredshed med arbejdet generelt. Virksomheden vurderer, at investeringen i palleteringsanlægget er givet godt ud. Der vil også fremover ske lignende forandringer andre steder i produktionen. Ved trimning af produktionen forventede man blandt andet en besparelse i forbindelse med mindre lagerplads, færre fejl pga. korrekte og tilstrækkelige instruktioner, mindre materialespild og mindre manuel transport og løft. Samlet set vurderer virksomheden, at både arbejdsmiljø, kvalitet og produktivitet er blevet forbedret ved investeringen.

### Vil du vide mere

Irwin - Industrial Tools A/S  
Storegade 43B  
4550 Asnæs  
Tlf. 54 64 84 84

Dennis Bjørstorp  
Production Manager  
Tlf. 59 64 84 13  
dennis.bjorstorp@nr-europe.dk

DAN Palletiser  
Borgergade 17  
DK-4241 Vemmelev  
Tlf. 58 38 21 93

## Løft af emner med løftekran med gribeanordning

### Arbejdsproces

Sauer-Danfoss Aps er en virksomhed, der laver hydraulik til industrien. I forbindelse med slutmontage løftes delemner på 17 - 20 kg fra palle til bånd.



### Belastning

Denne funktion blev tidligere udført manuelt, og arbejdet var kendetegnet af ensidige gentagne bevægelser med stor løftemængde.

### Løsning

I dag er denne funktion afløst af en løftekran på svingarm, se billede. Kranen bliver betjent ved hjælp af et joystick. En specielt konstrueret emnebestemt gribeanordning tager fat om emnet, løfter og placerer det i kassen, se billede. Kranen er let at anvende.



### Forudsætning

Der skal instrueres i brug af løftekran.

### Effekt

Der forekommer ingen manuelle løft ved denne funktion længere. Arbejdsstillingerne er forbedret og belastningerne fra de mange løft er reduceret.

### Vil du vide mere?

Sauer-Danfoss Aps  
Nordborgvej  
6430 Nordborg  
Tlf. 74 88 25 55

Produktionstekniker Bo Martin Hansen, Sauer-Danfoss Aps  
Tlf. 74 88 31 72

Levenrandør:  
Movomech System AB  
SE-291 09 Kristianstad, Sverige  
[www.movomech.se](http://www.movomech.se)

Dansk importør:  
Vojens Tovværk  
Trekanten 6  
6500 Vojens  
Tlf. 74 54 14 37

## Løft og flytning af metalplader med vakuumsug

### Virksomhed og produktion

Hougaard og Koefoed A/S har specialiseret sig i pladebearbejdning med store krav til præcision. Virksomheden fremstiller kabinetter, chassiser, apparatdele mv., og produktionsprocesserne består blandt andet i udstansning, laserskæring, bukning af plader, svejsning og montage. Råmaterialet er store metalplader, som ankommer til produktionsområdet med en gaffeltruck. Pladerne lægges på fralægningsborde.



### Belastning

Metalplader, som skal bearbejdes i laserskæringsmaskinen, blev tidligere løftet manuelt fra bord til laserskæringsmaskinen. Pladerne blev løftet af en eller to mand, hvorefter de blev båret hen til og lagt tilrette i laserskæringsmaskinen. Det var et tungt løftearbejde, der ofte foregik i dårlige arbejdsstillinger. Pladerne vejer mellem 16 – 80 kg pr styk afhængigt af pladernes tykkelse. Pladerne har skarpe kanter, og deres størrelse og facon gør, at det var svært at få et ordentlig greb om pladen. Endvidere medfører tomandsløft altid en øget risiko for uventet stor belastning, fordi den ene person kan miste grebet, hvorved den anden står med hele pladens vægt. Løftene var belastende for ryg og arme.

### Løsning

Der er nu opsat vakuumsug på svingkran, se billede. Pladerne lægges på en transportvogn i en god arbejds-højde. Arbejdshøjden regulerer medarbejderen selv ved at lægge europaller på transportvognen, til den har den ønskede højde. Vakuumsuget sættes på pladen, og den løftes hen til laserskæringsmaskinen, hvor den lægges i. Vakuumsuget har seks sugehoveder. Afstanden mellem sugehovederne kan manuelt tilpasses i længde og bredde, så de passer til forskellige pladestørrelser. I dag findes nyere modeller af vakuumsuget, hvor afstandsindstillingen foregår elektronisk.

### Forudsætning for løsning

Ved anskaffelse af vakuumsuget skal man være opmærksom på, hvilke plads- og styrkekrav, ophæng af vakuumsuget stiller. Vakuumsuget er her på virksomheden ophængt i en svingkran, som kræver friplads i dens operationsradius.

Vakuumsuget er let at bruge, og kræver minimal instruktion. Vigtigst er, at tjekke trykket på suget via en måler.

Vakuumsuget får lovpligtigt eftersyn en gang årligt. Det har fungeret optimalt uden driftsforstyrrelser og bliver derfor af virksomheden vurderet som meget driftsikkert.

### Effekt

Manuelle løft og dårlige arbejdsstillinger ved løft og placering af plader i laserskæringsmaskinen er fjernet. Den medarbejder, der betjente vakuumsuget, er tilfreds med løsningen.

Fra virksomhedens side betyder løsningen mindre driftsomkostninger. Der skal ikke længere være to mand om dele af arbejdet ved laserskæringsmaskinen.

Siden anskaffelse af vakuumsuget er der ikke sket arbejdsskader ved dette arbejde.

### Vil du vide mere?

Hougaard & Koefoed A/S  
2600 Glostrup  
Tlf. 43 96 28 80  
Produktionchef Klaus Willendrup.

Leverandør af vakuumsug  
Busch Vakuumtechnik A/S,  
8680 Ry  
Tlf. 87 88 07 77  
[www.busch.dk](http://www.busch.dk)

## Løft og montering af maskiner med løftevogn

### Virksomhed og produktion

CT- Coin producerer mønttælle- og sorteringsmaskiner. Ved produktion af de største maskiner får virksomheden kabinetterne leveret formonteret. Kabinetterne ankommer til produktionsområdet på paller.

### Belastning

Tidligere var arbejdet belastende dels som følge af, at kabinetterne til de store maskiner skulle flyttes fra palle til montagebord, dels var selve monteringsarbejdet belastende med tunge løft og dårlige arbejdsstillinger.

Kabinetterne, der vejer 30-35 kg, blev løftet fra palle til gulvniveau, og når maskinen var færdigmonteret, hvor de vejer ca. 130 kg, blev den løftet tilbage til pallen. Løftene blev udført af to medarbejdere. På grund af kabinettets form og størrelse var det vanskeligt at få ordentligt fat.



### Løsning

I dag er der anskaffet et elektrisk løftebord, hvor pallen stilles på, og monteringen foretages, se billede. Højden kan nemt reguleres efter behov, så monteringsarbejdet kan foregå i en god arbejds højde, se billede. Flytning af kabinettet sker nu kun ved hjælp af en palleløfter.

### Effekt

Den fysiske belastning er væsentligt reduceret. Løftebelastningen er reduceret til et minimum, og arbejdsstillingerne er optimeret. Indstillelig arbejds højde ved montage har desuden betydet et forbedret synsforhold. Derved er risikoen for fejl formindsket.

Medarbejderne er særdeles tilfredse med løsningen. De oplever, at belastningen er blevet væsentlig mindre, at arbejdsområdet er nemmere tilgængeligt, og at der er færre håndteringer.

Løsningen har desuden givet en tidsmæssig gevinst, fordi arbejdet nu kan udføres af én mand, og monteringen er blevet nemmere, både kropsligt og synsmæssigt. Endvidere er det nu muligt at montere på to kabinetter ad gangen, der står ryg mod ryg.



### Vil du vide mere?

CT Coin,  
Helsingborggade 9  
5000 Odense C  
Teknisk Chef John Christensen  
Tlf. 63 12 75 64

Leverandør:  
TRANSLYFT  
Ålborgvej 321  
9352 Dybvad  
Tlf. 98 86 49 00  
[www.translyft.com](http://www.translyft.com)

## Løft af gearkasser og elektromotorer med løftestang

### Virksomhed og produktion

Skjern Elektro Aps servicerer el-installatører, autoværksteder og erhvervsvirksomheder med specialishjælp indenfor auto-, el- og elektromekaniske områder. Herunder også reparation og salg af el-komponenter, motorer og pumper. I forbindelse med reparation på værkstedet og efterfølgende levering og montage hos kunder sker der løft af emnerne, hvor der ikke er plads eller mulighed for at bruge de kendte løftehjælpemidler som f.eks. lift, kran, talje m.v.



### Belastning

Tidligere blev løftene udenfor værkstedet foretaget af en eller to mand uden brug af hjælpemidler. Eksempler på løft udenfor værkstedet er f.eks. løft fra palle, løft fra/til lad i varebil, løft af motor ind i andet emne. En del af disse løft er løft af emner, der vejer 50 – 60 kg. Løftene blev desuden udført med foroverbøjet vredet ryg på grund af lav løftehøjde og lange rækkeafstande. Emnerne har mange kanter og kan være fedtede af olie, hvilket øger risikoen for at miste grebet. Løftene var således belastende for både ryg og arme.

### Løsning

Virksomheden har lavet en løftestang, som består af galvaniserede rør, hvor der midt på stangen er påsvejet en krog, se billede. Løftestangen laves i flere udgaver, blandt andet en specielt udformet til løft og bæring på trapper. Denne løftestang har et knæk på midten i en vinkel svarende til standardtrappers vinkel, se billede.

Løftestangen kan udformes i forskellige længder og former afhængig af løfteopgaven og omstændighederne. Løftestangen betyder, at to medarbejdere kan løfte sammen i en god arbejdsstilling og med et sikkert greb om løftestangen. Løftestangen fylder så lidt, at det er let at have den med i en bil, så den altid vil være til rådighed, når behovet opstår ude hos kunderne. Derfor anvendes den altid i disse situationer.

### Forudsætning for løsning

Brug af løftestangen kræver ingen speciel instruktion, og den skal ikke vedligeholdes. Emner, der skal løftes, skal have et "øje", som løftestangens krog kan løfte i. Langt de fleste elektromotorer har et påsvejet øje, som umiddelbart kan bruges som løftepunkt. Ved andre emner kan det være nødvendigt at påsvejsse et øje. Man bør være opmærksom på, at emnet har en vægt, der ikke bør håndteres manuelt. Under ordentlige løfteforhold bør emnet ikke veje mere end 50 kg.

### Effekt

Belastningen ved de manuelle løft er blevet reduceret. Dels fordrer løft med løftestang, at man altid er to om løftet. Dels foregår løftet i en væsentligt bedre arbejdsstilling og med et bedre greb om emnet. Risikoen for at tabe et emne er blevet mindre, hvilket øger sikkerheden i selve løftet. Løftestangen er så let og hurtig at anvende, at det er blevet naturligt at anvende den også ved lettere emner. Derfor oplever medarbejderne mindre træthed og større sammenhæng og tilfredshed i udførelsen af arbejdet.

Virksomheden er glad for at have fået en tilfredsstillende løsning på de problematiske løftesituationer til gavn for medarbejdernes helbred.

### Vil du vide mere?

Skjern Elektro Aps  
Vardevej 34  
6900 Skjern

Kontaktperson på virksomheden  
Virksomhedsejer Peter Jensen  
Tlf. 97 35 05 00

Løftestangen er produceret af  
Skjern Elektro Aps.

## Løft og transport af emnekasser med elektrisk højdeløfter

### Virksomhed og produktion

Danfoss A/S er en virksomhed, der laver køle- og varmeautomatik, vandventiler, hydraulik mv. til industrien og privatkunder.

Undervejs i produktionen transporteres del-komponenter til oliepumper i emnekasser fra bånd til gennemgangsreol.

### Belastning

Kasserne blev tidligere transporteret på en lav manuel højdestilbar kørevogn (op til ca. 70 cm) hen til gennemgangsreolen. Emnerne blev løftet fra bånd til løftevogn og kasserne fra løftevogn til reol. Kasserne vejer 12 kg, og en del af løftene skete i dårlige arbejdsstillinger med foroverbøjet ryg.

### Løsning

En elektrisk højdeindstillelig løftevogn er nu blevet anskaffet, se billede. Emnekasserne placeres på løftevognen på en plade, som passer til kassernes størrelse. Pladen kan højdeindstilles, så kasserne skubbes til og fra vognen uden løft. Det er muligt, at transportere flere hold emnekasser på samme løftevogn, idet en bakkeholder sikrer, at kasserne fastholdes under transport. Løftevognen er i stand til at køre kasserne helt ned til gulvniveau.



### Forudsætning for løsning

Instruktion i brug af løftevognen. Den er let at anvende.

### Effekt

Alle løft af emnekasser undgås, herunder de mest belastende høje og lave løft.

Medarbejderne vurderer, at løftevognen er let at arbejde med og gør arbejdet mindre belastende med færre tunge løft. Virksomhedens vurdering er, at løftevognen giver bedre arbejdsmåder og mere sikkerhed i arbejdet.

### Vil du vide mere?

Danfoss A/S  
Nordborgvej 81  
6430 Nordborg  
Tlf. 74 88 25 55

Produktionstekniker Annelie Thy  
Tlf. 74 88 31 67

Leverandør:  
H.C. Hovmand  
Tlf. 57 83 33 00

## Pakning i dybe papkasser ved skråtstillet løftebord og udskæring i papkassernes forkant

### Virksomhed og produktion

Linak laver aktuatorer til blandt andre hospitalsvæsenet, kontormøbelbranchen og industrien. Aktuatorer bruges til hæve-sænkefunktioner i hospitalssenge, lejer, personlifte, hjælpemidler, kontorborde og stole mm.

I pakkeafdelingen pakkes de færdige aktuatorerne manuelt i store, dybe papkasser. Pakkasserne er placeret på en palleløfter.



### Belastning

Pakkasserne er mere end 1 m dybe, hvilket betød, at en stor del af pakkearbejdet foregik ved, at medarbejderne stod foroverbøjet med lang rækkeafstand ned i kassen. Aktuatorerne vejer ca. 10 – 20 kg. Dette var belastende for såvel ryg som skuldre og arme.

### Løsning

I dag er der lavet en papkasse med udskæring i papkassens front, se billede. Under pakningen bøjes udskæringen ned, hvorved dybden fra udskæring af papkasse til bund bliver 43 cm og fra gulv til kant ca. 73 cm. Hele pakningen kan derfor foregå med god rækkeafstand.

For yderligere at forbedre arbejdsstillingen anvendes en hydraulisk palleløfter, som kan skråtstille papkassen 40°, hvilket letter belastningen ved pakningen yderligere. Det er nu muligt at stå med ret ryg, når man pakker aktuatorerne.

### Forudsætning for løsning

Der skal instrueres i samling af papkassen samt i brugen af palleløfterens højde- og skråtstillingsfunktion i forhold til gode arbejdsstillinger.



### Effekt

Pakningen kan udføres i gode arbejdsstillinger. Belastning på ryg, skuldre og arme er begrænset betydeligt. Medarbejderne udtrykker stor tilfredshed med løsningen.

### Vil du vide mere?

LINAK A/S

Guderup

6430 Nordborg

Produktionstekniker Ove Lorenzen

Tlf. 7315 1515

Leverandør af palleløfter med kip:

TRANSLYFT A/S

Tlf. 9886 4900

Leverandør af papkasser:

Smurfil eller SCA



## Løft og flytning af vognfjedre med svingkran og kædeophæng

### Virksomhed og produktion

Dansk Vognfjeder Fabrik producerer fjedre og reservedele til mange forskellige typer varebiler, lastvogne, busser, påhængs- og sættevogne. Endvidere reparerer virksomheden vognfjedre. Ved reparation afmonteres fjederen fra vognen og på en lav rullevogn køres vognfjederen til arbejdsområdet. Her løftes fjederen op på et arbejdsbord.

### Belastning

Førhen blev vognfjedrene løftet manuelt op på arbejdsbordet af en eller to mand. Fjedrene vejer mellem 40-120 kg, og på grund af rullevognens højde foregik løft og transport af vognfjedrene i foroverbøjet arbejdsstilling. To-mands løft forekom hovedsagelig ved de tunge fjedre. Ved to-mandsløft var der en risiko for, at den ene person mistede grebet, hvorved den anden kom til at stå med hele vægten. Løft og transport var således belastende for medarbejdernes ryg og arme.



### Løsning

Der er nu anskaffet et rullebord i god arbejds højde til transport af fjedrene, og der er opsat en svingkran med kædeophæng, se billede. Løftene fra rullebord foregår ved, at kranens ophængskæder lægges om fjedrene og via elektronisk betjening løftes fjedrene fra rullebordet til arbejdsbordet og tilbage igen efter endt reparation, se billede.



### Forudsætning for løsning

Svingkranen vedligeholdes en gang årligt af leverandøren. Svingkranen er meget driftsikker. Betjeningsudstyret skal udskiftes ved nedslidning. Udstyret er let at bruge og kræver minimal instruktion. Man bør sikre sig, at kæderne er ordentlig placeret.

### Effekt

Kranen har betydet, at ingen længere behøver at løfte de tunge vognfjedre manuelt. Arbejdsstilling ved transport af vognfjedrene er også blevet bedre. Tidligere havde en medarbejder dårlig ryg som følge af løftene, og medarbejdere fik somme tider klemte fingre i forbindelse med håndteringerne af fjedrene. Der har ikke været arbejdsulykker de seneste år. Medarbejderen, der betjener kranen er tilfreds med løsningen. For virksomheden betyder løsningen mindre sygefravær, og at en mand kan klare fjederløftet alene.

### Vil du vide mere?

Dansk Vognfjeder Fabrik  
Hvidovre  
Tlf. 36 78 84 00

Leverandør af svingkran:  
Sylvest Trading APS  
Faaborg  
Tlf. 62 68 13 25  
[www.sylvest-trading.dk](http://www.sylvest-trading.dk)  
[sylvest@post.tele.dk](mailto:sylvest@post.tele.dk)

## Løft og vending af slibesten med gribeklo

### Virksomhed og produktion

Danfoss A/S laver køle- og varmeautomatik, vandventiler, hydraulik mv. til industrien og privatkunder. Ved bearbejdning af komponenter til oliepumper skal nogle af dem slibes, hvilket sker i slibemaskiner, hvori der kan ligge flere komponenter ad gangen. 8 -10 gange om året skal slibestenene udskiftes. Slibestenene vejer 90 –120 kg. En enkelt særlig tung slibesten på 230 kg udskiftes én gang årligt.

### Belastning

Udskiftningen sker ved først at fjerne den gamle slibesten fra maskinen. De nye slibesten tages fra et ”skuffemodul”, hvorefter de køres ca. 6 m hen til maskinen.

Tidligere blev der benyttet små lave manuelle højdestilbare kørevogne, hvor det var nødvendigt, at to mand løftede slibestenen og placerede den ½ m ind i maskinen fra løftevognen. De fysiske belastninger ved udskiftningen var både store og uhensigtsmæssige og foregik i dårlige arbejdsstillinger.

### Løsning

I dag bruges en elektrisk højdeløfter på hjul med ”gribere”, der tager fat omkring de store slibesten, se billede. Griberne kan indstilles i højden, og gribekløerne holder godt fast om slibestenene selv ved ændring fra vandret til lodret stilling. Udskiftning af stenene kan nu udføres af en mand, og det er muligt at anbringe sig hensigtsmæssigt ved brug af løftevognen. Vognen er let at manøvrere. For at klare vægten af de store sten er de bageste hjul forsynet med kontravægt.

### Videreudvikling af løsningen – løft af tromler

Løsningen bruges nu også til løft af tromler fra centrifuge. Tidligere foregik løftene i meget dårlige arbejdsstillinger, fordi tromlerne skulle løftes fra gulvniveau. Til løft af tromler er der udviklet et andet sæt ”gribere” tilpasset tromlernes størrelse.



### Forudsætning for løsning

Der skal instrueres i brug af vognen. Den er dog let at bruge, og der findes en brugsanvisning på vognen, der er let at gå til.

### Effekt

Tunge løft undgås, og der kan arbejdes i gode arbejdsstillinger, når dette hjælpemiddel benyttes til ovennævnte funktioner.

Medarbejderne og virksomheden vurderer, at arbejdet bliver mindre belastende, og at der vil ske færre belastningsskader. Desuden er det nemmere og betydelig hurtigere at udskifte slibestenen nu end tidligere hvilket er en god ekstra gevinst for virksomheden.

### Vil du vide mere?

Danfoss A/S  
Nordborgvej 81  
6430 Nordborg  
Tlf. 74 88 25 55

Produktionstekniker  
Anneli Thy  
Tlf. 74 88 31 67

Leverandør:  
H.C. Hovmand A/S  
Tlf. 57 83 33 00

## Automatisk løft af kasse til vaskemaskine med robot

### Virksomhed og produktion

Yuksel TurnTech A/S er en metalvirksomhed, der producerer komponenter til blandt andet tv-kabler, telekommunikation og sprinkleranlæg. Komponenterne er drejet af messing, rustfrit stål eller aluminium. Overordnet er produktionsprocessen, at komponenterne drejes, overfladen behandles, komponenterne rengøres for skæreolie, og der foretages kvalitetskontrol.

Nedenfor beskrives en løsning, som er indført i forbindelse med rengøring af komponenterne. Komponenterne ankommer til vaskemaskinerne i kasser, og kasser med indhold vaskes.



### Belastning

Tidligere løftede og bar operatørerne de mange kasser til og fra vaskemaskinen. Kasserne vejede 10–15 kg, og arbejdet var ensidigt gentaget løftearbejde. Endvidere var arbejdet belastende for operatørernes ryg, skuldre og arme.

#### Løsning

Der er nu anskaffet en robot, som løfter kasserne til og fra vaskemaskinen, se billede. En operatør betjener robotten, dvs. indstiller robotten til løft af de forskellige produkttyper. Operatøren foretager endvidere kvalitetskontrol af rengøringen.

### Løsning

Der er nu anskaffet en robot som løfter kasserne til og fra vaskemaskinerne, se billede. En operatør betjener robotten, dvs. indstiller robotten til løft af de forskellige produkttyper. Operatøren foretager endvidere kvalitetskontrol af rengøringen.

### Forudsætning for løsning

Der skal investeres i robotløsningen. Robotten har vist sig meget driftsikker. Der er stort set ingen produktionsstop på den.

Operatøren skal oplæres i brug af robotten, herunder indstilling af robotten til forskellige emner og positioner. Leverandøren af robotten har stået for oplæringen.

### Løsningens effekt

Der forekommer ikke længere tunge gentagne løft i forbindelse med tilførsel og fratagning fra vaskemaskinen. Arbejdet er blevet mere udfordrende, da arbejdet fordrer teknisk kendskab til brug af robotten.

Automatiseringen af løftene til og fra vaskemaskinerne har betydet en reduktion af virksomhedens driftsomkostninger. Sammen med de øvrige tiltag, som virksomheden har foretaget for at øge produktiviteten, har robotten været med til at reducere sygefraværet.

Operatøren, som betjente robotten, er tilfreds med arbejdet og glad for at være sluppet for de mange løft.

### Vil du vide mere?

Yuksel TurnTech A/S  
Oldenvej 33  
DK-3490 Kvistgaard  
Tlf. 49 13 90 90

Leverandør af robotløsning:  
MOTOMAN  
[www.motoman.com](http://www.motoman.com)  
KUKA  
[www.kuka.com](http://www.kuka.com)

## Løft og fremtagning af hjælpeværktøjer til brug i presse

### Virksomhed og produktion

Alfa Laval Kolding fremstiller underkomponenter til ventiler og pumper til bryggerier og mejerier. Der arbejdes i rustfrit stål.

Da virksomheden skulle indkøbe en ny og større presse, blev der investeret både tid og økonomi i at finde frem til et løfteredskab, der kunne håndtere de forskellige værktøjer, som skulle bruges i forbindelse med delfunktioner og arbejdsprocesser ved pressen. Værktøjerne, der skal bruges i pressen, vejer 800–900 kg. De emner, der bliver bearbejdet, vejer typisk 17 kg, og de blev tidligere løftet manuelt.

### Belastning

Tidligere forekom der mange tunge løft og akavede arbejdsstillinger i forbindelse med arbejdsprocesserne ved pressen. Derfor blev der sat fokus på at løse de ergonomiske problemer ved indkøbet af den ny maskine. Pressen skulle endvidere kunne håndtere flere og større emner, og dermed har den også flere værktøjer, der skal på- og afmonteres.



### Løsning

En kran ophængt i en lofftavers er blevet udviklet. Gaflerne på kranen kan nå op i 6 meters højde, hvor kranen kan nedtage værktøjer til brug for bestemte arbejdsopgaver i pressen, se billede.

Gaflerne styres lodret op/ned og rundt i den ophængte travers fra en styreboks. På denne måde kan en medarbejder tage de meget tunge værktøjer ned fra reolerne uden brug af egne kræfter. Via traversen køres værktøjerne hen til maskinen og herfra skubbes værktøjet ind på plads ved hjælp af ruller i fræsætningsbordet. Se billede.

Alle funktioner ved den nye presse er automatiseret. Emnerne, der skal bearbejdes, bliver taget automatisk med sug og dernæst placeret i pressen.

### Forudsætning for løsning

Der skal instrueres i brug af kran og travers, herunder også sikkerhedsforanstaltninger. Der er tale om løft af tunge værktøjer fra stor højde, så der skal tages højde for sikkerhedsrisikoen ved brug af kranen.

Kranen er i øvrigt let at betjene og let at manøvrere med.



### Effekt

Det er muligt for én medarbejder at håndtere særdeles tunge værktøjer fra reol og ind i pressen ved brug af højdeløfter og "rullebord". Ved automatisering af emnebearbejdningen bliver der ikke udført manuel håndtering omkring pressen længere. Medarbejderne udtaler sig meget positivt om arbejdsfunktionen efter indførelse af løsningen med kranen.

### Vil du vide mere?

Alfa Laval Kolding  
Albuen 31  
6000 Kolding

Unitchef og Arbejdsmiljøleder  
Ole Alsted  
Tlf. 7932 2200

Leverandør:  
Højdeløfteren i traversen er udviklet via det firma, der har fremstillet den store pakkereol, som værktøjerne er opstillet i:  
THANEX  
Værkstedsvænget 2, 4622 Havdrup

## Løft af motorer med anhugningsværktøj

### Virksomhed og produktion

Grundfos GBJ A/S producerer cirkulationspumper, dykpumper og centrifugalpumper. Derudover producerer virksomheden elektromotorer og avanceret elektronik til styring af pumper og pumpeanlæg. Ved produktion af motorer består en af delprocesserne i løft af mindre motorer fra ca. 8 kg op til 50 kg.



### Belastning

Mange af disse motorer blev tidligere løftet manuelt, fordi det ikke var muligt at bruge afdelingens elektriske kraner til at løfte dem med. For de små motorer var problemet, at der ikke var noget fæstningssted på motorerne, hvor kranen kunne få fat. For de større motorer var problemet også, at det var svært at fæstne kranen. De større motorer havde kun et eller to "fæstningshuller", og hvis det lykkedes at få fat med kranen, virkede løftet usikkert med risiko for at tabe motoren, hvorfor mange medarbejdere undgik at bruge kranen.



### Løsning

En smed på fabrikken har nu konstrueret et anhugningsværktøjer, som passer til de forskellige størrelser af motorer, se billede. Sikkert ophængt i flere støttepunkter løftes motorerne nu med kran, se billede. Ingen motorer flyttes længere manuelt.

### Forudsætning for løsning

Instruktion i brug af anhugningsværktøj og den elektriske kran. Anhugningsværktøjerne skal efterses. Der er påtegnet eftersynsdato på værktøjet, så det er nemt at overholde tidspunktet for synet.

### Effekt

Med udviklingen af anhugningsværktøjet er det blevet muligt at undgå løft af emner op til 20 kg. Håndteringen af motorer, der vejer op til 50 kg, er blevet mere sikker. Løft med kran kan foregå i gode arbejdsstillinger.

Medarbejder og ledelse vurderer, at anhugningsværktøjet er tidsbesparende og let at bruge. Sikkerhedsmæssigt er det en god løsning, og de manuelle løft reduceres.

### Vil du vide mere?

Grundfos GBJ A/S  
Poul Due Jensensvej 7  
8850 Bjerringbro

Anhugningsværktøjet er udviklet af smed-afdelingen på Grundfos.

## Løft fra forskellige hyldehøjder med løftevogn

### Virksomhed og produktion

CT- Coin producerer mønttælle- og sorteringsmaskiner. I forbindelse med montagen flyttes maskinerne fra hylde i gitterbur til et arbejdsbord og tilbage igen. Det sker flere gange i forbindelse med montage og test.

### Belastning

Tidligere foregik dette arbejde ved håndkraft og indebar både tunge løft og belastende arbejdsstillinger. Gitterburet er inddelt i tre højder (17 cm over gulv, 75 cm og 135 cm). Derved er der både lave og høje løft.

Emnerne, der vejer 30-35 kg, står tæt op ad hinanden med den korte side udad. Løftene foregik ved, at man tog fat om for- og bagside på emnerne, hvilket medførte løft med vrid i ryggen og asymmetrisk muskelbelastning.



### Løsning

Der er nu anskaffet en letkørende elektrisk løftevogn med specialdesignede gafler, som kan gå ind under maskinen. Vognen kan løfte emnet ud fra alle hylder i gitterburet, se billede, og sætte det på arbejdsbordet. Vognen er udformet med en central løftesøjle, så udsynet er relativt godt ved kørsel. Løftevognen er nem og hurtigt at betjene.

### Forudsætning for løsning

Introduktion af løftevognen. Det kræver en indkøringsfase at lære at ramme rigtigt med gaflerne, uden at der kommer skader i maskinernes lak.

Løftevognen skal sættes til opladning hver aften, så den altid er klar.

Endvidere skal der være et tilstrækkeligt antal løftevogne, så der altid er en til rådighed.

### Effekt

De tunge løft og dårlige arbejdsstillinger er begrænset.

Medarbejderne oplever, at arbejdet føles lettere. Medarbejdere med dårlig ryg føler sig mere sikre, og de kan deltage i en større del af produktionen end tidligere.

Virksomhedens mener, at løsningen er med til at fastholde medarbejdere og forebygge sygefravær.

### Vil du vide mere?

CT Coin  
Helsingborggade 9  
5000 Odense C

Leverandør:  
H.C. Hovmand  
Rustkammervej 10  
4180 Sorø  
Tlf. 57 83 33 00  
[www.hovmand.com](http://www.hovmand.com)

## Løft og transport af kabelruller

### Virksomhed og produktion

Grundfos GBJ A/S udvikler og producerer pumper. Hovedprodukterne er cirkulationspumper, dykpumper og centrifugalpumper, men de laver også elektromotorer og avanceret elektronik til styring af pumper og pumpeanlæg.

I produktionsafdelingen for motorer foregår der opvinding af kabler. Medarbejderne står ved arbejdsborde, vinder kablerne op og placere dem derefter på et rullestativ. Kablerne transporteres via rullestativet videre i produktionsprocessen.

### Belastning

En kabelrulle vejer 2-4 kg, og der oprulles 30 kabler i timen. I arbejdsprocessen løftes den enkelte kabelrulle i alt tre gange, to gange på arbejdsbord og dernæst løftes rullen til stativ.

Ved løft til stativ blev kablerne tidligere løftet til en højde fra 15cm højde over gulvniveau, hvilket medførte foroverbøjning af ryggen og belastninger på lænden, se billede. Transport af rullestativerne var tungt på grund af hjulstørrelse og dårlige styreregenskaber.



I vores kabel afdeling har vi fået 2 Hovman lifte for at undgå akave løftestillinger. Kablerne på billedet vejer fra 2 - 4 kg.



Arbejdsstilling før hjælpemiddel



Arbejdsstilling efter

### Løsning

Der er nu anskaffet en elektrisk højdeindstillelig løftevogn, hvorpå rullestativet kan placeres, se billede. Løft fra bord til stativ kan nu foregå i en god arbejdshøjde. Løftevognen har fjernbetjening, så højden er let at regulere. Gaflerne på løftevognen er tilpasset det tidligere rullestativ, så det er unødvendigt at investere i nye stativer. Bag på løftevognen er der en centralbremse, der kan udløses med foden, se billede. Baghjulene kan "låses" i kørestilling, så vognen er meget let at køre lige ud med.

### Forudsætning for løsning

Der skal instrueres i brug af løftevognen. Brugsanvisning kan sættes bag på vognen. Se billede.

### Effekt

Løftevognene har betydet en aflastning i arbejdet både i forhold til løft af kabelruller og transport af rullestativ. Medarbejderne har færre gener og er ikke så trætte efter endt arbejde som tidligere, og det har givet dem større arbejdstilfredshed. Desuden mener virksomheden, at hjælpemidlerne har været med til at give en højere produktivitet, fordi de er meget nemmere at køre med.

### Vil du vide mere?

Grundfos GBJ A/S  
Poul Due Jensensvej 7  
8850 Bjerringbro

Leverandøraf minilift:  
H.C. Hovmand  
Rustkammervej 10  
4180 Sorø  
Tlf. 57 83 33 00  
[www.hovmand.com](http://www.hovmand.com)

## Obligatorisk kursus i løfteteknik for nyansatte

### Virksomhed og produktion

Dansk Overflade Teknik's (DOT) kerneproces er overfladebehandling af jernemner. Behandlingen består i varmforzinkning, hvor emnerne nedsænkes i forskellige bade, sprøjtemaling eller begge dele. Desuden foretager DOT for- og efterbehandling af emnerne. Der er en del tunge løft i produktionen og gennem årene har DOT anskaffet forskellige tekniske hjælpemidler til at nedbringe belastningen ved løftearbejdet.

### Belastning

De ansatte er fortrinsvis ufaglærte, og virksomhedskulturen er "at tage fat", hvor der er brug for det. Med emner fra et kg op til flere ton, er det nødvendigt med en særlig indsats for at sikre, at medarbejderne udfører arbejdet, således at de undgår arbejdsskader. Det er nødvendigt med viden om, hvordan man løfter samt at arbejde med holdningerne til, hvordan man passer på sit helbred.

Virksomheden har en motionsklub, der er gratis for medarbejderne og foregår i fritiden. Klubben bliver drevet af personale, der også kan instruere i brugen af maskinerne. Maskiner og brug af disse er indkøbt i samråd med fysioterapeuter.

### Løsningen

Virksomheden har indført et internt kursus i tre trin, som alle nyansatte skal igennem. Et vigtigt element i kurset er arbejdsmiljøbestemmelser og viden om hensigtsmæssige arbejdsstillinger og løft.

Første trin i kurset

Første trin starter den første arbejdsdag. Udover orientering om generelle ansættelsesforhold og indføring i selve arbejdet, sker der følgende omkring arbejdsmiljø: Udlevering af personlige værnemidler og værktøj, information om tretrins-kurset og præsentation af tillidsmanden og arbejdsmiljørepræsentanten. Derudover præsenteres DOT's arbejdsmiljøpolitik:

- Forevisning af nødbrugere, øjenskyllere, forbindingskasser m.m.
- Gennemgang af arbejdsmiljøbestemmelser for arbejdet
- Gennemgang af risikomomenter ved arbejdet og fabrikken
- Demonstration af hvad der kan ske, hvis uheldet er ude - jern over sko.
- Instruktion i løft og anvendelse af hjælpemidler - trucks, højde- og sakseløftere - og udlevering af "Gør løft til leg".



### **Andet trin i kurset**

Andet trin igangsættes en måned efter ansættelsen og drejer sig om det, der foregår i den specifikke afdeling, medarbejderen er ansat i.

**Andet trin** indeholder bl.a. oplæring i arbejdsmiljøforhold, herunder gennemgang af billeder med korrekte og ukorrekte måder at håndtere en arbejdsfunktion på, samt ansvar og kompetencer for henholdsvis medarbejderen og værkføreren i forhold til arbejdet og de gældende arbejdsmiljøbestemmelser.

Endvidere indeholder andet trin et kursus i arbejds- og løfteteknik. Dette skal iværksættes indenfor to måneder efter ansættelsen.

### **Løftekursus af 2 timers varighed ved fysioterapeut**

Formålet er at introducere medarbejderne til løfte- og arbejdsteknik, for derved at forebygge løfteskader hos de nyansatte som følge af forkert løfte-/arbejdsteknik.

Kurset tilrettelægges med udgangspunkt i deltagernes erfaringer og spørgsmål.

Kursets indhold er:

- Ryggens anatomi
- Belastningens betydning for kroppen
- Løfteteknik
- Arbejdsstillinger
- Arbejdsteknik
- Træning og øvelser for kroppen

**Tredje trin** indeholder ikke noget specifikt om arbejdsmiljø og tunge løft. Kurset afsluttes med en underskrift fra hhv. arbejdsleder, modtagelsesansvarlig og arbejdstager som et bevis på, at medarbejderen har gennemgået kurset.

### **Effekt**

Det obligatoriske kursus for nyansatte er relativt nyt. I 2004 har der kun været én arbejdsulykke på grund af løft, og det mener virksomheden, kan skyldes indførelsen af det obligatoriske kursus.

### **Vil du vide mere?**

DOT - Dansk Overflade Teknik A/S  
Grønlundvej 81 - 83  
7330 Brande

Jan Ole Rasmussen  
Tlf. 96 280 201 / 40 188 130

# Ondt i ryggen

80 % af alle danskere får på et eller andet tidspunkt ondt i ryggen. Langt de fleste kommer over smerterne uden men, og 70 % er raske igen inden for tre uger. Det er et godt budskab at huske på, hvis du rammes af rygsmerter, og du føler dig helt slået ud.

## Tips til dig, der har fået ondt i ryggen

- Bekæmp rygsmerterne med kulde (ispakning) og smertestillende håndkøbsmedicin. Det er vigtigt at komme i gang med at bevæge sig, så snart det er muligt. Det kan du ikke, hvis du har mange smerter. Ved akutte smerter kan du lindre smerterne med en ispakning på det ømme sted på ryggen (ispakninger fås på Apoteket. En pose frosne ærter pakket ind i et viskestykke kan også bruges). Tag smertestillende medicin efter lægens anvisning.
- Tag den med ro de første par dage efter at smerten er opstået. Hvis du stadig har stærke smerter, er det vigtigt, at du kontakter din læge.
- Derefter er let fysisk aktivitet den bedste behandling. Let fysisk aktivitet kan f.eks. være at bevæge sig omkring, gå, cykle mv. Alle erfaringer viser, at let fysisk aktivitet gør, at
  - du hurtigere bliver rask
  - du får færre tilbagefald
  - risikoen for at dine rygsmerter bliver kroniske formindskes
- Genoptag gradvist dine almindelige daglige gøremål. På dit arbejde kan du måske ikke udføre alle arbejdsopgaver lige med det samme. Få eventuelt en aftale med din arbejdsgiver om at starte gradvist.

## Få mere at vide

- "Når ryggen smerter - vær tryk ved din ryg", Aage Indahl, Munksgårds Forlag 2004
- "Hvilken ryg vil du have?", Arbejdsmedicinsk Klinik, Herning Sygehus, August 2002

### Arbejdsmiljøadresser og hjemmesider

Arbejdstilsynet  
Landskronagade 33  
2100 København Ø  
Telefon: 39 15 20 00  
E-mail: at@at.dk  
Web: www.at.dk

Industriens Branchearbejdsmiljøråd  
Fællessekretariatet  
Postboks 7777  
1790 København V  
Web: www.i-bar.dk





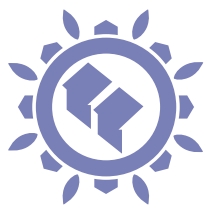
CO-industri  
[www.co-industri.dk](http://www.co-industri.dk)  
Tlf. 3363 8000



Dansk Industri  
[www.di.dk](http://www.di.dk)  
Tlf. 3377 3377



Lederne  
[www.lederne.dk](http://www.lederne.dk)  
Tlf. 32 83 32 83



[i-bar.dk](http://i-bar.dk)

