

# Vinkelsliber

Vejledning om vinkelslibere



Arbejds miljø i Metal- og maskinindustrien



INDUSTRIENS  
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD



INDUSTRIENS  
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD

### Industriens Branchearbejdsmiljøråd

Postbox 7777  
1790 København V  
E-mail: [ibar@ibar.dk](mailto:ibar@ibar.dk)  
[www.ibar.dk](http://www.ibar.dk)



### Medarbejdersekretariat


CO-industri  
Vester Søgade 12  
1790 København V  
Telefon: 3363 8000  
Telefax: 3363 8099  
E-mail: [miljoe@co-industri.dk](mailto:miljoe@co-industri.dk)  
[www.co-industri.dk](http://www.co-industri.dk)



### Arbejdsgiversekretariat

DI  
H.C. Andersens Boulevard 18  
1787 København V  
Telefon: 3377 3377  
Telefax: 3377 3370  
E-mail: [di@di.dk](mailto:di@di.dk)  
[www.di.dk](http://www.di.dk)

Henvendelser rettes til partssekretariatene. Materialer fra Industriens Branchearbejdsmiljøråd kan fås ved henvendelse til organisationerne og kan downloades på [www.ibar.dk](http://www.ibar.dk) eller de kan købes hos Videncenter for Arbejdsmiljø, Arbejdsmiljøbutikken, tlf. 3916 5230 [www.arbejdsmiljobutikken.dk](http://www.arbejdsmiljobutikken.dk)

Layout: Schultz Grafisk  
Foto: Arkiv  
Tryk: Schultz Grafisk/573604  
Nordisk Svanemærke   
Bestillingsnummer: 102084

Oplag: 1000  
December 2008

EAN 87-91080-43-6

# Vejledning om vinkelslibere

Denne vejledning angiver det niveau og den gode praksis, parterne ønsker skal være til stede på virksomheder ved arbejde med vinkelslibere eller lignende tekniske hjælpemidler.

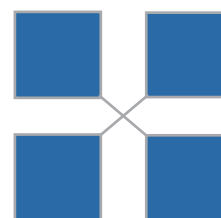
Ved vinkelslibere forstås håndholdte, hurtigt roterende maskiner, som anvendes som slibemaskine eller som skæremaskine.

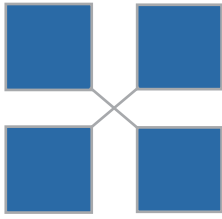
Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn og finder indholdet af den i overensstemmelse med arbejdsmiljølovgivningen. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningen som den foreligger og har ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inder for det pågældende område.

Vejledningen er en revideret udgave af vejledning om vinkelslibere august 2002.

Vejledningen indeholder følgende afsnit:

1. Sikkerhedsforanstaltninger .....	side	4
2. Ventilation .....	side	5
3. Støj .....	side	5
4. Vibrationer .....	side	7
5. Personlige værnemidler .....	side	8
6. Vedligeholdelse og eftersyn .....	side	8
7. Instruktion og uddannelse .....	side	8
8. Nyanskaffelser .....	side	9
Henvisninger .....	side	10





## 1. Sikkerhedsforanstaltninger

**1.1** Beskyttelsesskærm skal være påmonteret ved drift. Der skal anvendes den af leverandøren foreskrevne beskyttelsesskærm til det pågældende arbejde. Hvis det af tekniske årsager ikke er muligt at anvende beskyttelsesskærm, skal der anvendes både hjelm og visir.

Arbejdsområdet skal så vidt muligt afskærmes.

**1.2** Maskinen skal være indrettet med dødmandsknapfunktion (luftdrevne maskiner) eller med dødmandsknapfunktion i forbindelse med en hurtig og sikker kontaktløsende låseanordning (elektriske maskiner). Startanordningen skal være sikret mod utilsigtet start.

**1.3** Der må aldrig monteres skiver beregnet til lavere omdrejningshastighed end maskinens maksimale hastighed. Det er en god idé at vælge en skive, der er beregnet på en højere hastighed end maskinens højeste. Omdrejningshastigheder skal tydeligt og varigt fremgå af skive og maskine samt i brugsanvisninger.

**1.4** Skivens fastspænding og skivens placering på drivakslen skal være i overensstemmelse med leverandørens anvisning. Skiven skal altid kontrolleres for revner, skævheder og utilsigtet fugtighed før montering på maskinen.

**1.5** Skiven skal være af god og stabil kvalitet med lavest teknisk mulige vibrationsafgivelse.

**1.6** Slibe- eller skæreskiven må ikke overbelastes ved f.eks. bræk eller tryk og må kun bruges til det arbejde, den er beregnet til.

**1.7** Energiltførslen skal være afbrudt under skiveskift.

**1.8** Kun originalt eller velegnet værktøj til skiveskift må anvendes. Maskinen skal prøvekøres efter skiveskift under sikkerhedsmæssigt forsvarlige forhold, inden arbejdet påbegyndes.

Fastspændingsnøgler skal være fjernet fra maskinen før start.

**1.9** Det bearbejdede emne skal være stabilt eller fastspændt under arbejdet.

**1.10** Støtthåndtag skal være monteret, og der holdes om maskinen med begge hænder.

**1.11** Maskinen skal være stoppet ved transport og væsentligt ændrede arbejdsstillinger.

**1.12** Der skal være orden og ryddelighed på og omkring arbejdsstedet. Der skal være passende pladsforhold og mulighed for at stå i passende arbejdsstillinger.

**1.13** Ved brug af gnistfrembringende og varmfrembringende maskiner skal der altid sikres mod brand. Det kan f.eks. ske ved hensigtsmæssig afskærmning eller afdækning med brandimprægnerede presenninger eller lignende. Køling af materialet kan være nødvendig.

**1.14** Der skal sikres mod, at gnister og andre slibepartikler rammer andre ansatte.

**1.15** Dunke o.lign., som har indeholdt brandbar væske, må ikke skæres over.

**1.16** Egnede slukningsmateriale bør være til stede i nærheden af arbejdsstedet.

## 2. Ventilation

**2.1** Slibes der på fast arbejdsplads, skal der etableres procesventilation til at fjerne slibestøv.

Støvet skal så vidt muligt fjernes på udviklingsstedet. Procesventilation skal derfor etableres i direkte tilknytning til den forurenende arbejdsproces suppleret med nødvendig rumventilation.

**2.2** Procesventilation består af en mekanisk udsugningsdel, der effektivt fjerner forurening så tæt på udviklingsstedet som muligt, samt af tilførsel af erstatningsluft. Procesventilationen skal være tilpasset den konkrete opgave og skal være let at betjene.

**2.3** Der skal til rummet tilføres lige så megen erstatningsluft, som der udsuges. Tilførsel af erstatningsluft vil normalt skulle foregå mekanisk for at være velfungerende. Erstatningsluften skal være frisk, af passende temperatur og må ikke medføre træk. Frisk luft er den bedste mulige udeluft fra området, dvs. udeluft taget fra omgivelserne på en sådan måde, at den er mindst muligt forurenede fra nærliggende skorstene, trafikmidler, naboindustrier og ikke mindst fra egne afkast af udsuget luft. Det betyder, at luftindtag ikke må placeres i nærheden af afkast.

**2.4** Recirkulation af ventilationsluft ved arbejde med vinkelslibere er ikke tilladt.

**2.5** Hvis forureningen ikke kan fjernes effektivt, skal arbejdsprocessen henlægges til særligt rum eller kabine, hvor der ikke udføres andet arbejde.

**2.6** Ventilationsanlæg skal være forsynet med kontrolanordning (f.eks. en differensstrykmåler), der giver alarm ved nedsat effektivitet, fejlagtig funktion og driftstop. Alarmen skal bestå af et lyd- og/eller lyssignal. Alarmen skal placeres i arbejdslokalet på et sted, hvor den tydeligt kan ses og/eller høres. Alarmen skal være tilsluttet to uafhængige energikilder, medmindre den sundhedsskadelige påvirkning ophører samtidig med, at energitilførslen afbrydes.

**2.7** Sammenblanding med udsugning af brandfarlige dampe må ikke finde sted på grund af brand- og eksplosionsfaren.

## 3. Støj

**3.1** Støj må ikke overstige 85 dB(A) og for impulser 137 dB(C). Støjbelastningen vurderes for hver medarbejder.

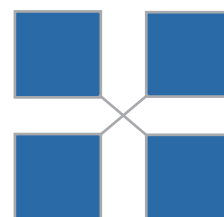
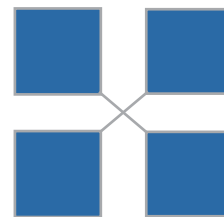
I særlige tilfælde hvor det ikke er muligt ved tekniske eller organisatoriske foranstaltninger at overholde grænserne, må arbejdsgiveren kun lade arbejdet udføres, hvis der konsekvent anvendes effektive høreværn. Høreværnet skal fjerne risikoen for høreskader. Støjbelastningen under høreværnet må under ingen omstændigheder overstige 85 dB(A).

Der skal stilles høreværn til rådighed, hvis støjen overstiger 80 dB(A) eller hvis der forekommer impulser over 135 dB(C).

Unødig støjbelastning skal undgås, også selv om støjbelastningen er under støjgrænsen.

Er støjbelastningen over 80 dB(A), skal den ansatte have adgang til en høreundersøgelse. Er støjbelastningen over 85 dB(A), skal undersøgelsen opfylde kravene i bekendtgørelse om arbejdsmedicinske undersøgelser.

Hvis der forekommer støjende arbejde, skal dette indgå i arbejdspladsvurderingen, og arbejdsgiveren skal om nødvendigt lade foretage målinger.



Hvis man ikke udsættes for en anden væsentlig støjkilde på en arbejdsdag, opnås en støjbelastning på 85 dB(A) efter:

- 8 timers arbejde i 85 dB(A)
- 4 timers arbejde i 88 dB(A)
- 2 timers arbejde i 91 dB(A)
- 1 times arbejde i 94 dB(A)
- 30 minutters arbejde i 97 dB(A)
- 15 minutters arbejde i 100 dB(A)
- 8 minutters arbejde i 103 dB(A)
- 4 minutters arbejde i 106 dB(A)

Støjbelastningen er den gennemsnitlige støjudsættelse over en hel arbejdsdag. Støj måles ved øret. Sænkning af støjen som følge af anvendelse af høreværn medregnes ikke.

**3.2** Unødig støjbelastning skal undgås, også selv om støjbelastningen er under støjgrænsen.

Hvis der forekommer støjende arbejde, skal dette indgå i arbejdspladsvurderingen, og arbejdsgiveren skal om nødvendigt lade foretage målinger.

**3.3** Støjbelastningen skal nedsættes ved:

- 1) tekniske foranstaltninger, hvorved støjens opståen, udstråling og udbredelse hindres eller mindskes, og/eller
- 2) nedsættelse af den tid, hvor den ansatte er udsat for støjbelastning.

**3.4** Der skal være gode akustiske forhold i arbejdslokalerne. I et lokale med en dårlig akustik runger det, der er generende støj fra andre arbejdspladser, og støjniveauet er højere end nødvendigt.

Lydhårde vægflader og lofter forsynes med lydabsorberende materiale for at forbedre lydforholdene. Herved nedsættes rummets efterklangstid (dvs. hvor hurtigt en lyd dør ud i rummet). Støjdæmpning er særlig vigtig på loft over og væg bag meget støjende maskiner. En dæmpning vil normalt være nødvendig, hvor der jævnligt forekommer støjniveauer over 80 dB(A). Se At-vejledning A.1.15 om akustik i arbejdsrum.

Ved valg af lydabsorbenter er det vigtigt, at de kan rengøres og ikke opfanger støv.

**3.5** I særlige tilfælde hvor det ikke er muligt ved tekniske eller organisatoriske foranstaltninger at overholde grænserne, må arbejdsgiveren kun lade arbejdet udføre, hvis der konsekvent anvendes effektive høreværn. Høreværnet skal fjerne risikoen for høreskader. Støjbelastningen under høreværnet må under ingen omstændigheder overstige 85 dB(A).

Der skal stilles høreværn til rådighed, hvis støjen overstiger 80 dB(A) eller hvis der forekommer impulser over 135 dB(C).

Brug af høreværn er en måde at sikre personer mod sundhedsskadelig støjbelastning. Da det er generende at bære høreværn og da visse arbejdspladser både kan være fysisk anstrengende og varme, må høreværn ikke være en permanent løsning, men kun en løsning indtil der er støjdæmpet så meget som det er teknisk muligt.

**3.6** Er støjbelastningen over 80 dB(A), skal den ansatte have adgang til en høreundersøgelse. Er støjbelastningen over 85 dB(A), skal undersøgelsen opfylde kravene i bekendtgørelse om arbejdsmedicinske undersøgelser.

**3.7** Lyddæmper på luftværktøj skal påsættes, hvor det er teknisk muligt. Afbløsningsluften må ikke ledes ud over hænder og arme. Hvis lyddæmper kan tilstoppes, skal den skiftes ud i god tid.

## 4. Vibrationer

**4.1** Ingen må udsættes for en hånd-armvibrationsbelastning A(8) over grænseværdien på 5,0 m/s<sup>2</sup>. Hvis denne grænse overskrides, skal arbejdet straks standses og det må først genoptages, når det kan udføres uden at grænseværdien overskrides.

Hvis hånd-armvibrationsbelastningen A(8) overstiger aktionsværdien på 2,5 m/s<sup>2</sup>, skal arbejdsgiveren gennemføre foranstaltninger, så vibrationsniveauet sænkes.

Ved kulde og belastende arbejdsstillinger nedsættes den tid yderligere, hvor den ansatte må udsættes for vibrationer på grund af øget risiko for hvide fingre.

Unødig vibrationsbelastning skal sænkes til det lavest mulige niveau. Hvis man med kendte rimelige midler kan reducere en generende vibrationsbelastning, skal det gøres.

Det er vigtigt med hyppige stop i arbejdet.

**4.2** Hvis der er risici som følge af vibrationer, skal disse inddrages i arbejdspladsvurderingen, og arbejdsgiveren skal om nødvendigt lade foretage målinger.

Den ansatte skal have adgang til arbejdsmedicinske undersøgelser, hvis der er risiko for "hvide fingre" og andre vibrationsskader. Se bekendtgørelse om arbejdsmedicinske undersøgelser.

Leverandøren skal oplyse om vibrationer ved salg af nye maskiner. Se bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.

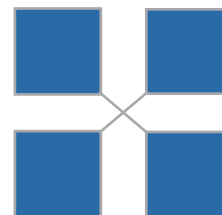
**4.3** Det skal sikres, at der indkøbes maskiner med det laveste vibrationsniveau. Leverandøren skal oplyse om maskinernes vibrationsniveau. Se bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.

**4.4** Der skal anvendes vibrationsdæmpende håndtag ved højfrekvente vibrationer. Ved indhentning af oplysninger skal man være opmærksom på, at man ikke generelt kan oplyse virkningen af et vibrationsdæmpende håndtag. Virkningen kan kun måles i en konkret anvendelse, dvs. sammen med en bestemt maskine. Virkningen kan være en helt anden for en anden maskine.

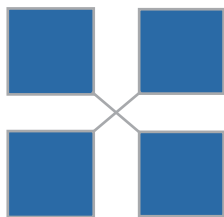
**4.5** Vibrationsisolerende handsker, der er tykke og forholdsvis bløde, har en vis virkning ved brug af hurtigt roterende maskiner. Også ved slående maskiner mærkes en forbedring.

Der skal foreligge dokumentation for handskernes vibrationsdæmpende effekt (CE-mærkning).

Handsker isolerer også mod kulde. Ved brug af handsker eller andet blødt mellemæg skal der anvendes mere kraft til betjeningen, et forhold der dels modvirker vibrationsisoleringen, dels kan give risiko for andre belastningsskader.



## 5. Personlige værnemidler



5.1 Øjenværn skal anvendes.

5.2 I de særlige tilfælde, hvor det er nødvendigt at arbejde uden beskyttelseskærm på maskinen, skal der anvendes visir og hjelm.

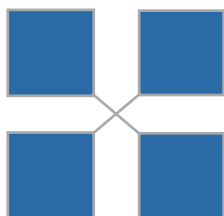
5.3 Der skal anvendes egnede handsker i forhold til arbejdets art. Ved trykluft-drevne maskiner skal handskerne også beskytte mod kold returluft. Se punkt 4.5.

5.4 Der skal anvendes høreværn. Se punkt 3.5.

5.5 Egnede værnefodtøj skal anvendes.

5.6 Der skal anvendes egnet åndedrætsværn, hvis der forekommer slibestøv og det ikke er teknisk muligt at etablere effektiv procesventilation.

## 6. Vedligeholdelse og eftersyn



6.1 Vinkelslibere skal justeres og vedligeholdes efter leverandørens brugsanvisning. Dårligt vedligeholdte (smurte) vinkelslibere slides hurtigere og får derved et højere støj- og vibrationsniveau.

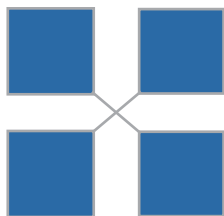
Der skal udarbejdes en plan for justering og vedligeholdelse, som omfatter smøring, rengøring, reparation, tidsintervaller, og hvem der er ansvarlig. Det skal endvidere fremgå af planen, hvad brugeren er ansvarlig for, og hvordan vinkelsliberen skal opbevares, når den ikke er i brug.

6.2 Lufttryk til vinkelslibere skal justeres meget omhyggeligt, da det er af stor betydning for driften af vinkelsliberen og dermed for belastningen. Det gælder både støj-, vibrations- og ergonomiske belastninger. Arbejdstrykket må ikke være højere end nødvendigt, slanger og koblinger skal være i god stand og testet til det anvendte arbejdstryk.

6.3 Ved fælles brug af vinkelslibere er det nødvendigt med ekstra opmærksomhed på vedligeholdelse.

6.4 Særlig opmærksomhed skal rettes mod lejer og smøring samt andre elementer af betydning for vibrationer og støj.

## 7. Instruktion og uddannelse



7.1 Arbejdsgiveren skal informere om sikkerheds- og sundhedsfarer ved arbejdet og give instruktion i sikkerhedsforanstaltninger, herunder om særlige forhold på arbejdsstedet. Denne vejledning og brugsanvisningen indgår i instruktionen.

7.2 Instruktionen skal følges og sikkerhedsforanstaltningerne overholdes.

7.3 Det kan være nødvendigt, at den generelle instruktion foreligger skriftligt.

7.4 Brugsanvisninger på maskiner herunder slibeskiver/skæreskiver skal være på dansk og eventuelt også på andet sprog. Brugsanvisninger skal være let tilgængelige og indgå i instruktionen.

7.5 Uddannelse og instruktion skal tilpasses udviklingen (f.eks. nye regler) og er særlig vigtig for nyansatte, når arbejdsforholdene ændres (f.eks. ved brug af nyt materiale) og ved flytning til nyt arbejde.

**7.6** Uddannelse og instruktion skal foregå på dansk og evt. også på andet sprog for at være forståelig for alle ansatte, herunder også fremmedsprogede.

## 8. Indkøb

**8.1** Ved nyanskaffelser må virksomheden og sikkerhedsorganisationen sammenligne mellem fabrikaterne og anskaffe de arbejdsmiljømæssigt bedste maskiner, der i øvrigt opfylder behovet. Leverandøren skal oplyse, hvor meget maskiner støjer og vibrerer. De arbejdsmiljømæssigt bedste maskiner afgiver mindst mulig støj og vibrationer og suger støv bort fra udviklingsstedet.

Den billigste og mest effektive støj- og vibrationsdæmpning er den, der aftales inden købskontrakten underskrives.

Stort set alle maskiner, der sælges i EU, skal være forsynet med støj- og vibrationsdata. Disse data kan anvendes til at sammenligne maskiner og i nogle tilfælde til at anslå støj- og vibrationsbelastningen. Ved køb af standardmaskiner anvendes de støj- og vibrationsværdier, som leverandøren er forpligtet til at oplyse. Målingerne skal være foretaget efter standardiserede metoder.

Virksomheden kan frit stille støj- og vibrationskrav, når der skal købes maskiner. Kravene skal ud over vibrationsstyrke og støjniveau også indeholde en præcis formulering af målebetingelserne, det vil bl.a. sige driftsforhold, målepositioner og måletidspunkter. Ofte kræves støj- og vibrationsfaglig ekspertise til at formulere entydige krav, som ikke senere risikerer at skabe konflikter sælger og køber imellem. Krav i stil med at maskinen skal opfylde dansk lovgivning, eller at maskinen skal være CE-mærket, har ingen praktisk betydning.

Ved indkøb er det vigtigt at vurdere, om der kan opstå andre arbejdsmiljøproblemer.

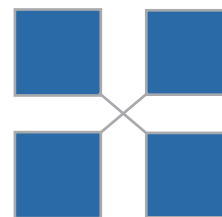
**8.2** Ved nyanskaffelser skal maskinerne være sikret med dødmandsknapfunktion.

**8.3** Ved nyanskaffelser skal trykluftdrevne maskiner være forsynet med centrifugalregulering til sikring mod overskridelse af det maksimale omdrejningstal.

**8.4** Maskiner, der ikke i forvejen arbejder med forholdsvis lavt vibrationsniveau, forsynes, hvor det er muligt, med vibrationsdæmpende håndtag eller belægning på håndholdte steder.

**8.5** Ved nyanskaffelser skal sikres, at vinkelsliberen er forberedt for indbygget udsugning.

Se også IBAR vejledning om eldrevne håndmaskiner med checkliste til indkøb.



**Henvisninger:**

Bekendtgørelse om beskyttelse mod udsættelse for støj i forbindelse med arbejdet

Bekendtgørelse om beskyttelse mod udsættelse for vibrationer i forbindelse med arbejdet

Bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler

Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler

Bekendtgørelse om arbejdsmedicinske undersøgelser efter lov om arbejdsmiljø

Stærkstrømsbekendtgørelsen

At-vejledning A.1.15 om akustik i arbejdsrum

At-vejledning B.1.3 om maskiner og maskinanlæg

At-vejledning D.1.1 om Arbejdspladsvurdering

At-vejledning D.5.2 om høreværn

At-vejledning D.6.1 om støj

At-vejledning D.7.4 om måling af støj på arbejdspladsen

At-vejledning D.6.7 om helkropsvibrationer

At-vejledning D.6.2 om hånd-armvibrationer

Et støjsvagt arbejdsmiljø, Arbejdstilsynet 1995

Grundbog i støjbekæmpelse, Jan Gybel Jensen og Per Møberg Nielsen, Videncenter for Arbejdsmiljø 1999





### **CO-industri**

Vester Søgade 12<sup>2</sup>, 1790 København V.  
Tlf.: 3363 8000 - E-mail: [miljoe@co-industri.dk](mailto:miljoe@co-industri.dk)  
[www.co-industri.dk](http://www.co-industri.dk)



### **DI**

H. C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V.  
Tlf.: 3377 3377 - E-mail: [di@di.dk](mailto:di@di.dk)  
[www.di.dk](http://www.di.dk)



### **Lederne**

Vermlandsgade 65, 2300 København S.  
Tlf.: 3283 3283 - E-mail: [lh@lederne.dk](mailto:lh@lederne.dk)  
[www.lederne.dk](http://www.lederne.dk)

