

## Faktorer som påvirker eksponering av vibrasjon og risiko for Hånd-Arm Vibrasjon Syndrom (HAVS)

Faktor	Forklaring
<b>Daglig eksponeringsverdi som beskrevet i NS-EN ISO 5349</b>	<p>Er en funksjon av vibrasjonsverdi og eksponeringstid.</p> <p>For å redusere den daglige eksponeringen av vibrasjon kan man redusere vibrasjonsnivået og/ eller eksponeringstiden. Det er betydelig mer effektivt å redusere vibrasjonsnivået enn eksponeringstiden. Halvering av vibrasjonsnivået reduserer eksponering med 50 %, mens halvering av eksponeringstiden bare reduserer eksponering med ca. 30 %.</p>
<b>Kvalitet, service og vedlikehold av verktøyet</b>	<p>Kvaliteten på utstyret og graden av vedlikehold har stor innvirkning på utstyrets vibrasjonsnivå. Dersom utstyret er dårlig vedlikeholdt, vil det ikke fungere optimalt og vibrasjonsverdien øker.</p> <p>Det er spesielt viktig å vedlikeholde skjæreutstyret og de roterende elementene som kan komme i ubalanse på grunn av slitasje. Selv relativt små ubalanser i roterende maskiner kan være nok å gi høy vibrasjonsbelastninger.</p> <p>Det er viktig å følge produsentenes anbefalinger om vedlikeholdsprogrammer for utstyr og da hindre unødvendige økninger i vibrasjon. Dette vil ikke bare redusere vibrasjonsnivået, men også sørge for at verktøyene yter optimalt og levetiden øker. Flere produsenter tar i mot verktøy for reparasjon og vedlikehold.</p>
<b>Materiale en jobber på</b>	<p>Vibrasjonsverdien øker jo større hardhet og motstand det er i materiale en jobber på. Dette henger sammen med at verktøyet må bruke mer krefter på å utføre jobben.</p>
<b>Gripekraft på verktøy</b>	<p>Reduksjon eller økning i gripekraften på verktøyet påvirker overføringen av vibrasjon til hånd og underarm. Gripekraften har særlig innvirkning på de frekvenser som i større grad påvirker de vaskulære og nevrologiske komponenter som utvikler hvite fingre/ HAVS. Gripekraften må av den grunn tas hensyn til når en risikovurderer og planlegger risikoreducerende tiltak. Tiltak som</p>

	<p>reduserer gripekraften og lar verktøyet gjøre jobben er derfor viktige i denne sammenhengen.</p>
<b>Håndtak / grep på verktøy</b>	<p>Håndtak og type grep som brukes til å holde og styre det vibrerende verktøy kan påvirke gripekraften og dermed vibrasjonen som overføres til hånd og arm. Håndtaket skal være av en materie og form/ gripeflate som gjør at operatøren kan holde rundt håndtaket med rett håndledd og benytte minst mulig gripekraft for å holde og styre verktøyet.</p> <p>Å kle elastiske materialer som gummi rundt vibrerende håndtak kan øke komforten, men er av tvilsom verdi i forhold til å redusere vibrasjonen. Det vil i svært liten grad redusere vibrasjonen i de frekvenser som bidrar mest ved bestemmelse av vibrasjonseksposeringen, og bruk av uegnet isolasjonsmateriale kan generere resonans som forsterker vibrasjonen ved visse frekvenser.</p>
<b>Antivibrasjonshåndtak</b>	<p>Bruk av antivibrasjonshåndtak:</p> <p>Antivibrasjonshåndtak kan redusere vibrasjonseksposeringen, men feil håndtak kan øke eksponeringen pga. uønskede resonanseffekter. Bruk derfor bare antivibrasjonshåndtak anbefalt av produsenten</p>
<b>Vibrasjonsdempende hansker</b>	<p>Vibrasjonsdempende hansker som tar sikte på å isolere brukernes hender mot vibrasjoner er tilgjengelige fra flere ulike produsenter. Det finnes hansker som har dokumentert vibrasjonsdempende effekt på høyfrekvente vibrasjoner (200-1250 Hz). Disse hanskene har derimot begrenset effekt på lavere frekvenser (under 150 Hz). De kan i tillegg øke vibrasjonseksposeringen ved noen frekvenser. Vibrasjonsdempende hansker kan dermed i noen grad komme i kategorien "falsk" trygghet. En bør av den grunn ikke forutsette at vibrasjonsdempende hansker reduserer eksponeringen av vibrasjon.</p> <p>Hansker som er merket "anti-vibration" skal være CE-merket, hvilket indikerer at de er testet og godkjent i henhold til EN ISO 10819:1997.</p>

<p><b>Skyvekraft</b></p>	<p>Skyvekraften som brukes på verktøyet har ikke nevneverdig påvirkning på vibrasjonsnivået til hånd/ arm. Derimot har skyvekraften en større betydning når en jobber med verktøy som fører til slag / støt. Økt skyvekraft med strak albue overfører disse vibrasjonene og slag/ støt til overarm, skulder og nakke og fører til betydelig risiko for at man utvikler smerter og slitasje i muskel og skjelettsystemet langs hele armen og i nakken.</p> <p>Det er av den grunn viktig å iverksette ergonomiske tiltak som reduserer skyvekraften og unngå jobb med strak albue og arm ut i fra kroppen når en jobber med verktøy som gir slag/ støt.</p>
<p><b>Utstyrets vekt</b></p>	<p>Utstyrets vekt er av betydning. Krefter som brukes til å holde tyngre utstyr utløser en refleks som gjør at en øker gripekraften på verktøyet, noe som fører til en større overføring av vibrasjon til hånd og arm. Likevel, en lettere maskin kan vibrere mer på grunn av mindre masse. Et alternativ kan være å velge en tyngre maskin og avlaste tyngden ved bruk av oppheng / balansetaljer</p>
<p><b>Håndens og armens arbeidsstilling</b></p>	<p>Hånden og armens arbeidsstilling / posisjon i forhold til kroppen ser ikke ut som å ha noen betydelig påvirkning på overføring av vibrasjonsnivået til hånd arm og risikoen for å utvikle HAVS.</p> <p>Derimot har arbeidsstilling stor påvirkning i forhold til arbeid med verktøy som gir slag / støt.</p> <p>Det er av den grunn viktig å iverksette ergonomiske tiltak som gjør at man kan jobbe med bøy i albue og armer tettere til kroppen og hender lavere enn brysthøyde, samt tiltak som avlaste tyngden og reduserer skyvekraften på verktøyet.</p>
<p><b>Verktøy som har store enkeltakselersjoner (slag og støt)</b></p>	<p>Verktøy som har store enkeltakselersjoner (for eksempel muttertrekkere som gir slag og støt), skal man være ekstra oppmerksom på. Dette kan gi høyere vibrasjonseksposering enn kontinuerlige vibrasjoner selv om de brukes i kortere tid. Man må heller ikke glemme at hvis man kompenserer med ekstra kraft for at utstyret skal fungere optimalt vil det føre til at vibrasjoner og støt forsterkes.</p>

<p><b>Kulde og fuktighet.</b></p>	<p>Lav kroppstemperatur øker risikoen for HAVS på grunn av redusert blodsirkulasjon. Eksponering for kulde, vind, vann og fuktig vær er også ofte det som utløser og forverrer symptomene på HAVS.</p> <p>Tiltak for å opprettholde varme og god blodsirkulasjon spiller dermed en viktig rolle for å redusere risikoen for HAVS.</p> <p>Varmeisolerende hansker vil holde hendene varme og bidra til å opprettholde god sirkulasjon til fingrene i kalde forhold.</p>
<p><b>Nikotin</b></p>	<p>Nikotin har en effekt som reduserer blodsirkulasjonen i fingrene og som sammen med vibrasjonseksponering vil kunne gi økte plager.</p>
<p><b>Individuelle faktorer</b></p>	<p>Høyt blodtrykk, diabetes og enkelte medisiner (betablokkere) kan påvirke blodsirkulasjonen i fingrene og sammen med vibrasjoner gi økte plager. Tidligere symptomer på HAVS og dårlig blodsirkulasjon fører til at en er lettere disponert for HAVS.</p>