



sveriges  
företags  
hälsor



FÖRETAGSHÄLSANS GUIDE FÖR  
**MEDICINSK KONTROLL VID  
HAND & ARMÖVERFÖRDA  
VIBRATIONER  
I ARBETSLIVET**



# ARBETSGRUPP

Underlag till detta dokument har utarbetats i samverkan mellan, företrädare för Sveriges Företagshälsors chefsläkarkollegium, Vibrationsforskargruppen Nord- (Umeå), Väst- (Göteborg) och Syd (Lund) samt Sveriges Företagshälsor.

Arbetsgruppen utformade innehållet i frågeformulär, läkarundersökning och screening-formulär. Grunddokumenten återfinns på FHVmetodik.se med versionsbeteckningen "Skanör20191024 Vers.1.1." Arbetsmiljöverket var representerade vid mötet och medverkade vid uttolkningen av föreskrifterna.

## Arbetsgruppen

Daphne Enstam, Företagsläkare, Chefsöverläkare Feelgood Företagshälsa  
Sofia Paulsson, Företagsläkare, Chefsöverläkare Avonova  
Urban Svensson, Företagsläkare, Chefsöverläkare Previa  
Stefan Gram, Företagsläkare, Medicinsk rådgivare Sveriges Företagshälsor  
Mats Hagberg, Professor, Överläkare Arbets- och miljömedicin, Göteborgs universitet  
Lars Gerhardsson, Professor, Överläkare Arbets- och miljömedicin, Göteborgs universitet  
Catarina Nordander, Docent, Överläkare Arbets- och miljömedicin, Lunds universitet  
Eva Tekavec, Specialistläkare Arbets- och miljömedicin, Lunds universitet  
Jakob Riddar, Forskningsingenjör Arbets- och miljömedicin, Lunds universitet  
Ronnie Lundström, Professor Arbets- och miljömedicin, Umeå universitet  
Tohr Nilsson, Docent, Överläkare Arbets- och miljömedicin, Umeå universitet  
Ingemar Rödin, Överläkare Arbetsmiljöverket  
Daniela Profir, Handläggare Arbetsmiljöverket

Stockholm 30 mars 2020  
Sveriges Företagshälsor  
ISBN 978-91-519-5029-7  
Version:2020:1

# INNEHÅLL

---

<b>ARBETSGRUPP</b>	<b>sid 2</b>
--------------------	--------------

<b>FÖRORD</b>	<b>sid 4</b>
---------------	--------------

<b>INLEDNING OCH SYFTE</b>	<b>sid 5–6</b>
----------------------------	----------------

## BAKGRUND

- Arbetsmiljöverkets föreskrift om medicinsk kontroll
- Skador vid arbete med vibrerande verktyg

---

<b>INSTRUKTION FÖR MEDICINSK KONTROLL</b>	<b>sid 7–13</b>
-------------------------------------------	-----------------

”FRÅGEFORMULÄR” INFÖR LÄKARUNDERSÖKNING, MKA AFS 2019:3 VIBRATION

LÄKARUNDERSÖKNING MKA AFS 2019:3 VIBRATION

- Allmäntillstånd
- Neurologstatus
- Mätning av beröringssinne
- Screening av temperatursinne
- Diskriminativ känsel
- Kvantitativ sensorisk mätning av vibrations- respektive temperatursinne
- Mätning av handgreppsstyrka

---

<b>HUR GÅR MAN VIDARE?</b>	<b>sid 14</b>
----------------------------	---------------

- Utifrån resultat från läkarundersökning
- Utifrån resultat från förenklad medicinsk kontroll med screeningformulär

---

<b>UTVIDGAD UNDERSÖKNING</b>	<b>sid 15–16</b>
------------------------------	------------------

- Utvidgad undersökning inom företagshälsan
- Utvidgad undersökning vid Arbets- och miljömedicinsk klinik

---

<b>FÖRENKLAD HÄLSOKONTROLL MKA AFS 2019:3 VIBRATION</b>	<b>sid 17–18</b>
---------------------------------------------------------	------------------

SCREENING VIBRATIONER FÖR 6, 12, 18 ÅRS UPPFÖLJNING

- Tolkningsmall Screeningsformulär Vibrationer

---

<b>EXPONERING</b>	<b>sid 19</b>
-------------------	---------------

- Vibrationsexponering vid läkarundersökning

---

<b>REFERENSER</b>	<b>sid 19</b>
-------------------	---------------

---

<b>BILAGOR (1-2)</b>	<b>sid 21-27</b>
----------------------	------------------

BILAGA 1: Frågeformulär inför läkarundersökning. MKA AFS 2019:3 VIBRATION

BILAGA 2: Screeningformulär vid 6, 12, 18 års uppföljning. MKA AFS 2019:3 VIBRATION

**ARBETET MED ATT IDENTIFIERA, ÅTGÄRDA OCH FÖREBYGGA VIBRATIONS-RELATERADE PROBLEM** är en viktig fråga som Sveriges Företagshälsors medlemmar tillsammans med sina kunder och uppdragsgivare arbetar med.

Ca 10 % av de sysselsatta i Sverige är utsatta för vibrationer från handhållna maskiner minst en fjärdedel av arbetstiden (Arbetsmiljöstatistik Rapport 2018:2). Risken för skada och begynnande sjukdom uppmärksammas inte och förbises ofta av de som arbetar med vibrerande handhållna maskiner. I många fall fortsätter den enskilde att arbeta med vibrerande maskiner trots tecken på skada. Vanliga tecken på skada i fingrar och händer är vita fingrar, nedsatt känsel, domningar/stickningar och smärta vid kyla. Vid attacker av vita fingrar försvinner även känseln från fingrarna. Vita fingrar skapar problem framförallt vid kallt väder, finmotoriken försvåras och kraften reduceras vilket gör det svårt att arbeta med händerna. Många upplever sömnproblem på grund av ständig värk. Cirka 75 procent av anmälda skador får en invaliditetsersättning. Konsekvensen av en vibrationsskada är oftast ett livslångt lidande och nedsatt livskvalité.

Frågor kring handläggningen av risker med vibrationer har i Sverige aktualiserats genom AFAs systematiska kunskapsöversikt om vibrationsskador och arbetsmiljöverkets uppdaterade föreskrift om medicinska kontroller i arbetslivet. Dessa skrifter påvisade ett behov av att samla, uppdatera och införa nyare kunskap. Det fanns också ett behov av att strukturera och förenkla befintligt material kring tillämpningen av Medicinsk kontroller i arbetslivet av vibrations-skador och föreslå hur en medicinsk kontroll praktiskt kan genomföras inom företagshälsovården samt ett behov att tydliggöra myndigheters, akademiens och företagshälsovårdens olika roller i arbetet. Vår riktlinje möter föreskriftens minimikrav för arbetares hälsa och säkerhet vid arbete med vibrerande verktyg.

Underlag till detta dokument har utarbetats i samverkan mellan, företrädare för Sveriges Företagshälsors chefsläkarkollegium, Vibrationsforskargruppen Nord-, Väst- och Syd samt Sveriges Företagshälsor. Arbetsmiljöverket har bidragit vid uttolkningen av den nya föreskriften. Det är vår gemensamma förhoppning att denna guide på ett aktivt sätt bidrar till ett förbättrat arbete kring vibrationsrelaterade problem.

Stockholm Mars 2020  
Peter Munck af Rosenschöld  
vd Sveriges Företagshälsor

# INLEDNING OCH SYFTE

Denna guide för medicinsk kontroll av vibrationsexponerade arbetare följer Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2019:12 och AFS 2019:3 (1, 2). Instruktionen riktar sig i första hand till företagshälsovården och syftar till att uppdatera, införa och tillämpa nyare kunskap såsom AFAs Kunskapsöversikter (3, 4) och den nya föreskriften om medicinska kontroller (1). Guiden syftar till att strukturera och förenkla innehållet i nuvarande "FHVmetodik" kring vibrationsskador och föreslå hur en medicinsk kontroll praktiskt kan genomföras.

## BAKGRUND

Vibrationsskador utgör den största arbets-skadegruppen tillsammans med bullerskador enligt AFA Försäkrings statistik 2019 (F7060). Bland män utgör vibrationsskador inklusive karpaltunnelsyndrom 51% av alla godkända arbetssjukdomar i Sverige. För kvinnor är motsvarande ca 19%.

Trots Arbets- och miljömedicinska klinikernas och Företagshälsovårdens arbete, samt Arbetsmiljöverkets (AV) strängare föreskrifter, liksom AVs intensifierade tillsynsverksamhet, har den förebyggande effekten uteblivit.

### PROGNOS FÖR VITA FINGRAR

Kliniska och epidemiologiska studier talar för viss reversibilitet av vita fingrar om exponeringen för vibrationer upphör. Studier har visat att drygt 40 procent förbättrats, lika stor andel hade kvarstående besvär och drygt 10 procent hade försämrats efter upphörd exponering. Jämförbara resultat erhöles vid en uppföljningsstudie efter 14 år. Reversibiliteten förefaller omvänt relaterad till grad av skada, exponerings-tid, och ålder. Fortsatt tobaksbruk har en ogynnsam inverkan på prognosen.

### Arbetsmiljöverkets föreskrift om medicinsk kontroll

Föreskrifterna om vibrationer utgår från Europeiska unionens direktiv 2002/44/EG.

### PROGNOS FÖR NEUROLOGISK SKADA

Det vetenskapliga underlaget avseende prognos för neurologiskt manifesterade skador vid arbete med vibrerande verktyg är sparsamt. Endast ett fåtal uppföljningsstudier har presenterats. I en studie undersöktes nervlednings- och perceptionströskel för vibrationer efter 15 år eller mer. I denna studie visade nervledningsundersökningarna inga tecken på förbättring efter avslutad exponering. Likartade resultat har erhållits i andra studier.

Uppföljningsstudier på skogsarbetare har visat på viss minskning av de övergående symptomen när vibrationsexponeringen reducerats. Så har t.ex. nattliga domningar minskat under en 15 års period från 78 % till 28 % när vibrationsexponeringen reducerades från 14 m/s<sup>2</sup> till 2 m/s<sup>2</sup>.

Histopatologiska fynd hos vibrations-exponerade visar förekomst av strukturella nervförändringar vilka ej kan förväntas gå i regress.

Sverige är som medlem i EU skyldigt att följa EU-direktiven. Direktivet beskriver minimikraven för arbetares hälsa och säkerhet vid arbete med vibrerande verktyg. Enligt föreskrifterna skall medicinsk kontroll genomföras innan arbetstagaren sysselsätts i arbete, om vibrationsexponeringen överstiger 100 vibrationspoäng ( $2,5 \text{ m/s}^2$  (A8)). Oavsett vibrationsnivå skall arbetstagare erbjudas medicinsk kontroll om arbetet sker på ett sådant sätt att misstanke finns om att exponeringen kan orsaka ohälsa. Oavsett vibrationsnivå skall även arbetstagare erbjudas medicinsk kontroll om misstanke finns att vibrationsexponering medfört skada karaktäristisk för, eller förenlig med vibrationsexponering. På samma sätt skall arbetstagare med likartade arbetsuppgifter som den som uppvisat skada, oavsett vibrationsexponeringsnivå, erbjudas medicinsk kontroll.

### **Skador vid arbete med vibrerande verktyg**

Vid arbete innefattande exponering för handhållna, vibrerande maskiner kan skador på kärl, nerver, muskler och skelett uppkomma. Vaskulär påverkan medför en ökad risk för kärlspasm (Raynauds fenomen), ökad köld-

### **PROGNOS " KÖLDÖVERKÄNSLIGHET "**

Köldöverkänslighet kan utgöra en primärt vaskulär manifestation (Raynauds fenomen) , en primärt neurosensorisk manifestation av påverkad temperaturperception men kan även vara ett resttillstånd efter nervskada. I uppföljningsstudier (mer än tio år) har köldöverkänslighet varit det dominerande resttillståndet efter nervskada och denna överkänslighet har varit kvarstående. En sådan ökad köldintolerans utan hållpunkter för vita fingrar finns visad i ett flertal studier av vibrationsskadade patienter.

känslighet och köldintolerans.

Bestående nervskada yttrar sig främst i form av stickningar, domningar, smärta och ökad köldkänslighet. Dessutom är det vanligt med nedsatt förmåga att känna beröring och temperaturskillnader (kallt, varmt) samt en reducerad gripkraft eller handfunktion. En ökad risk för karpaltunnelsyndrom har observerats i grupper av vibrationsexponerade arbetare.



# INSTRUKTION FÖR MEDICINSK KONTROLL

## ”FRÅGEFORMULÄR”

inför läkarundersökning, MKA AFS 2019:3 Vibration

Arbetstagaren fyller i frågeformuläret (bilaga 1) inför läkarkonsultationen. Ofullständigt ifyllda frågeformulär kompletteras med stöd av t.ex. företagssköterska. Be därför arbetstagaren komma i god till mottagningen för att slutföra ifyllandet av formuläret och för att säkerställa att arbetstagaren har varma händer vid läkarundersökningen.

Information om nuvarande och tidigare hälsotillstånd inhämtar läkaren från ifyllt frågeformulär och uppföljande samtal. Hälsobeskrivningar som talar för sjukdom eller misstänkt sjukdom följer läkaren upp med riktad ”läkarundersökning”. Kroppsundersökningen medger diagnostiska och differentialdiagnostiska avvägningar.

## LÄKARUNDERSÖKNING

MKA AFS 2019:3 Vibration

### Allmäntillstånd

Den undersökte skall vid undersökningen vara avklädd (förutom underkläder. Strumpor ska vara avtagna).

### Kroppsundersökningen skall innehålla:

- **Hud på händer;** Inspektion: Undersök om deformiteter, ärr, hudskador eller atrofier.
- **Muskuloskelettalt:** Inspektion. Undersök aktiv rörlighet: nacke, axlar, armbåge och händer.

### Neurologstatus

- **Senreflexer:** Testa akillesreflexerna.
- **Vibrationssinne:** Vibrationssinne undersöks i nedre extremitet vid stortåbaserna eller mediala malleolerna, för att utesluta polyneuropati.
- **Muskelkraft:** Grov handgreppskraft mäts med Jamar® eller annat likvärdigt instrument. (Mätning av handgreppsstyrka sid 12).
- **Känselformation:** Känselformation i händer undersöks med **minst två av** nedanstående metoder (sid 8–12). Mätningarna utförs på pekfinger och lillfinger på höger och/eller vänster hand. Undersökningarna utförs vid

normal hudtemperatur (>28°C).

- **Beröringssinne:** Screening av tröskelvärde för beröringssinne kan testas med monofilament enligt Semmes Weinstein (sid 8). Genom att de olika monofilamentens beröringskraft (g) är standardiserade kan detektionsgränsen även bestämmas kvantitativt.
- **Temperatursinne:** Screening av temperatursinne (sid 9–10) kan testas för varmt och kallt med temperaturrullar eller motsvarande instrument. Alternativt kan detektionsgränserna (sensorisk perceptionströskel) för värme och kyla (sid 12) bestämmas kvantitativt med termometri.
- **Diskriminativ känsel:** (sid 10) Screening av förmågan att uppfatta två beröringspunkter som åtskilda kan testas med statisk tvåpunktsdiskrimination (s.2pd).
- **Vibrotaktil känsel:** Screening av vibrationskänselformation kan testas med stämgaffel eller motsvarande instrument. Alternativt kan detektionsgränserna (sensorisk perceptionströskel) testas kvantitativt för en eller flera stimuleringsfrekvenser.

## Mätning av beröringssinne

Monofilamentundersökning testar tröskeln för hur stort kraft (g) som krävs för att en hudstimulering skall känna som en beröring. Metoden används som screening för neuropati, men kan även utgöra en grov kvantitativ känseltestning då resultatet kan uttryckas kvantitativt i kraft (g) (gram).



När ett filament trycks ihop i längdriktningen på ett sådant sätt att tråden bildar en jämn böjd kurva uppstår en definierad kraft mot underlaget beroende på trådens diameter. Vid medicinsk kontroll för vibrationsexponerade rekommenderas test med monofilament som täcker anläggningskrafter mellan ca. 0,07 – 6 gram.

### UNDERSÖKNINGSPROCEDUR:

- Den undersökta ska sitta bekvämt på en höj- och sänkbar stol med armen och handen vilande på en stabil yta och handryggen vilande mot en vadderad kudde. Testet utförs i ett tyst rum. Den undersökta får inte själv se hur filamenten placeras mot huden, utan ombeds att titta åt ett annat håll eller blunda.  
  
Vid undersökningen bör den undersökta ha normal hudtemperatur (>28°C) då kalla händer kan ge falskt avvikande resultat. Före testet ges en muntlig information och instruktion om hur undersökningen går till.
- Beröringssinnet testas på pekfingerblomma och lillfingerblomma. Dessa områden representerar väsentligen utbredningsområdet för n. medianus och ulnaris sensoriska grenar.
- Vid test av pek- och lillfingerblomma anläggs spetsen på filamentet distalt, mellan virveln i fingeravtrycket och nagelkanten. Detta område har högst täthet av receptorer.
- Undersökaren placerar valt monofilament försiktigt, vinkelrätt mot huden. Kraften ökas successivt till dess att tråden böjer sig (se figur ovan) och hålls kvar så under ca. 1-1,5 sekund.

- Börja med filament nr 2,83. Visa upp monofilamentet före undersökningen för att understryka att det är en minimal beröring, som kräver fullständig uppmärksamhet. Applicera tråden under 1-1,5 sekunder. Tag därefter bort tråden och upprepa beröringen igen efter lika lång tid. Upprepa tre gånger. Välj successivt grövre trådar (3,61, 4,31, 4,56 etc.) tills dess att den undersökta rapporterar beröring. Ett rapporterat "känner" indikerar tröskelvärde för beröring. Registrera numret på det monofilament vars beröring den undersökta kunde förnimma.

### INSTRUKTION TILL DEN UNDERSÖKTE

- "Jag kommer nu att undersöka din känsel på höger hands fingerblomma etc... Svara "känner" när du känner en beröring. Undersökningen upprepas till dess att du anger att du kan känna beröringen. Därefter undersöker vi känseln på lillfingret."

### TOLKNING

- Ett detektionströskelvärde på hårfilament Nr. 3,84 eller däröver tolkas diagnostiskt som avvikande medan en detektionströskel på 3,61 indikerar en endast lätt känselstörning. Avvikande resultat följs upp.



MONOFILAMENT Nr.	KRAFT (g)	INDIKERAR
1,65	0,008	
2,36	0,02	Normalt
2,44	0,04	beröringssinne
2,83	0,07	
3,22	0,16	Nedsatt ytligt
3,61	0,4	beröringssinne
3,84	0,6	
4,08	1,0	Nedsatt skyddande
4,17	1,4	beröringssinne
4,31	2,0	
4,56	4,0	
4,74	6,0	
4,93	8,0	
5,07	10,0	Avsaknad av
5,18	15,0	skyddande
5,46	26,0	beröringssinne
5,88	60,0	
6,10	100,0	
6,45	180,0	
6,65	300,0	Avsaknad av djupt känselsinne

### Tabell för resultat vid Monofilament undersökning:

Monofilament numrering (Nr) enligt Semmes-Weinsteins set av monofilament och deras motsvarande kraft (g). Svaren har grovt kategoriserats utifrån vilken störning i sensibilitet de indikerar.

### Screening av temperatursinne

Funktionen i tunna nervtrådar kan screenas genom undersökning av förmågan att känna om ett föremål upplevs som varmt eller kallt. Värme förmedlas via tunna långsamma fibrer medan kyla förmedlas via snabbare fibrer. Vid screening testas temperaturer som ligger lika mycket över som under den temperatur som upplevs som indifferent dvs vare sig som varm eller kall (ca 32°C). I vanlig rumstemperatur standardiserat till 20°- 25°C för kallt och 40°- 45°C för varmt. Vid undersökning kan RollTemp® användas, eller annan motsva-



Bild: Rolltemp® II för screening av temperatursensibilitet

rande apparatur. Alternativt kan godtyckligt värmeledande föremål (t.ex. metallstämgaflar) användas om temperaturen hos dessa kan hållas vid föreslagna, definierade temperaturer.

**UNDERSÖKNINGSPROCEDUR:**

- Den undersökte ska sitta bekvämt på en höj- och sänkbar stol med armen och handen vilande på en stabil yta och handryggen vilande mot en vadderad kudde. Testet utförs i ett tyst rum. Den undersökte får inte själv se vilken rulle som placeras mot huden, utan ombeds att titta åt ett annat håll eller blunda.  
  
Vid undersökningen bör den undersökte ha normal hudtemperatur (>28°C). Före testet ges en muntlig instruktion varpå rullarna demonstreras och testas mot normal hud t.ex. på kinden.
- Använder du RollTemp® II placeras du rullen med blått handtag i facket märkt 25°C och rullen med rött handtag i facket märkt 40°C.
- Anslut nätsladden till jordat uttag och slå på instrumentet, varvid den gröna lysdioden på frontpanelen börjar blinka. Avvakta tills dioden ger ett fast grönt sken, vilket indikerar att rullarna har nått förutbestämd temperatur.
- Börja med att testa rullarna över ett område där den anställde har normal känslighet, t.ex. på kinden. Be den undersökte att fokusera på temperaturen och inte på rullens vikt.
- Lägg an rullen mot huden och håll den kvar i ca. 1 sekund utan att röra den. Fråga om vilken rulle som används. Tänk på att perceptionen av värme förmedlas via mycket tunna nervfibrer som kräver längre tid för att registrera en sensation än motsvarande för kall rulle. Växla slumpmässigt mellan den varma och den kalla rullen.

- Börja med att placera rullen över fingerblomman på den yttersta falangen på pekfingeret. Och fråga om vilken rulle som används. Om den undersökte inte kan avgöra vilken temperaturrulle som används, placerar du rullen mitt på den proximala falangen. Om fortfarande osäkert, gå då vidare till thenarlogen och därefter till handleden. Registrera vid vilken nivå den undersökte anger korrekt temperaturrulle för varmt respektive kallt. Undersök därefter motsvarande för lillfingeret.

**INSTRUKTION TILL DEN UNDERSÖKTE**

- Före mätning. "Vi vill nu undersöka din förmåga att känna om ett föremål är varmt eller kallt. Jag börjar med att sätta den varma och sedan den kalla rullen på din kind. Går det bra? Ange vilken rulle jag använder med att säga "varm", "kall" eller "vet ej". Därefter undersöker vi lillfingeret.

**VID MÄTNING**

- Vid mätning: "Du får nu blunda eller titta bort. Jag kommer att placera en rulle längst ut på ditt pekfinger. Ange om det är den varma eller om det är den kalla rullen genom att säga "varm", "kall" eller "vet ej". Kan du inte avgöra placerar vi rullen närmare fingerbasen, handflatan respektive handleden beroende på var du kan avgöra vilken rulle som används."

**TOLKNING**

- Oförmåga att identifiera varm respektive kall temperaturrulle på fingrarnas yttersta falang, tolkas som avvikande och bör följas upp. Handskformad nedsättning på en eller båda händerna bör föranleda utökad undersökning.

## Diskriminativ känsel

Screening av förmågan att uppfatta två beröringspunkter som åtskilda kan testas med statisk tvåpunktsdiskrimination (s2pd). Testet anger ett distansmått på det minsta avstånd som krävs för att beröringen skall uppfattas som två separata beröringspunkter. Testet speglar innervationstäthet och påverkas därför vid karpaltunnelsyndrom, men testet anses även kunna indikera störningar i den somatosensoriska kortikala representationen.



Bild: Undersökningen kan genomföras med Touch Test® 2-punktsdiskriminator, alternativt Disk-Criminator, Dellon®-Mackinnon Discriminator, Ulrich sensiometer eller motsvarande instrument. - Dock aldrig med hjälp av ett gem eller med stift som kan penetrera huden!

### UNDERSÖKNINGSPROCEDUR:

- Den undersökte ska sitta bekvämt på en höj- och sänkbar stol med armen och handen vilande på en stabil yta och handryggen vilande mot en vadderad kudde. Testet utförs i ett tyst rum. Den undersökte får inte själv se hur instrumentet placeras mot huden, utan ombeds att titta åt ett annat håll eller blunda.
- Vid undersökningen bör den undersökte ha normal hudtemperatur (>28°C) då kalla händer kan ge falskt avvikande resultat.
- Före testet ges en muntlig information och instruktion om hur undersökningen går till, där den undersökte informeras om att det är förmågan att särskilja två punkter som ska testas och att patienten vid testet ska ange hur många punkter han/hon känner. Demonstrera först hur en respektive två punkter känns. Den anställde informeras också om att pekfinger och därefter lillfinger kommer att testas på båda händer.
- Testa distalt på den yttersta falangen (här är receptortätheten störst). Applicera spetsarna longitudinellt i fingrets längdriktning. Variera slumpmässigt mellan en eller två spetsar. Tryck så hårt att huden precis vitnar.
- Börja med 5 mm. Varje avstånd testas 10 gånger. Sju svar skall vara korrekta för att godkännas, i annat fall gå till närmast större avstånd. Det minsta avstånd mellan skänklarna där den undersökte korrekt identifierat 7 rätta svar anges som tröskelvärde. Tröskelvärdet, det vill säga det avstånd då patienten med säkerhet kan särskilja beröringen som två punkter registreras.

### INSTRUKTION TILL DEN UNDERSÖKTE

- "Jag kommer nu att sätta det här instrumentet, som har en spets alternativt två spetsar, som är mer eller mindre åtskilda, på din fingertopp. Känn efter om det är en eller två spetsar som du känner. Du svarar "en" eller "två". Undersökningen kommer att upprepas tills dess att du säkert kan särskilja om det är en eller två spetsar. Vi kommer först att undersöka på ditt pekfinger och därefter ditt lillfinger, för både höger och vänster hand."

### TOLKNING

- Ett resultat där den undersökte inte kan diskriminera att det är två spetsar, när de är åtskilda med 5 mm avstånd betraktas som avvikande.

## Kvantitativ sensorisk mätning av vibrations- respektive temperatursinne

Kvantitativ testning av detektionströskel för vibration kan bestämmas för en eller flera stimuleringsfrekvenser med hjälp av instrumentering från t.ex. Vibrasense Dynamics (Vibrosense II), Medoc (VSA-3000 Vibration Sensory Analyzer) HVlab (Vibrotactile perception

meter) eller motsvarande.

Kvantitativ testning av temperatursinne kan bestämmas med därför avsedd instrumentering från t.ex. Somedic, Medoc, eller HVlab.

För metod- och procedurbeskrivning hänvisas till respektive instrumenttillverkare.

## Mätning av handgreppsstyrka

Mätning med hydraulisk handdynamometer JAMAR® (alternativt kan Baseline® eller motsvarande dynamometer användas) kan användas för att bestämma maximal handgreppsstyrka.



### UNDERSÖKNINGSPROCEDUR:

- Den undersökta ska sitta bekvämt på en höj- och sänkbar kontorstol med armbågen intill midjan. Vid mätning av handstyrkan skall armbågvinkeln vara 90° och handleden hållas i neutral position framför kroppen. Underarmen hålls fritt i luften och överarmen vilar mot bröstkorgen.
- Dynamometern används med handtaget i position 2 (5 cm). Före testet ges en muntlig instruktion och kraftmätaren demonstreras. Den undersökta instrueras att krama handtaget, så hårt den kan. Växla successivt mellan höger och vänster hand. Mät totalt tre gånger för respektive hand.
- Krama med maximal styrka. Behåll kraftgreppet under någon sekund".
- Vid mätning: "Krama om handtaget, ta i så mycket du kan, lite till, lite till, lite till, slappna av - Växla till din andra hand".
- Mätningarna upprepas med ett tidsintervall av ca tio sekunder mellan försöken. Medelvärdet av de tre mätningarna för höger respektive vänster hand registreras.
- Avläs kraftmätaren i kg. Notera resultaten och registrera medelvärdet för de tre mätningarna för höger respektive vänster hand samt notera om testet avböts pga smärta.

### INSTRUKTION TILL DEN UNDERSÖKTE

- Före mätning. "Syftet med detta test är att mäta din maximala greppstyrka.
- Du ska nu göra tre maximala kraftgreppsmätningar. Först med höger hand – om höger hand är din dominant hand, sedan vänster hand. Växla därefter var annan gång mellan höger och vänster hand.

### TOLKNING

- Medelvärdet av mätningarna från dominant och icke dominant hand jämförs med normalvärden för män respektive kvinnor och för respektive ålder (Tabell). Ett resultat som ligger under förväntat medelvärde minus två SD betraktas som avvikande (låg) och följs upp.

ÅLDER	MÄN			KVINNOR		
	HAND	MEDEL	SD	HAND	MEDEL	SD
18-19	D	51.2	6.6	D	32.0	4.8
	ID	48.3	7.7	ID	30.7	4.1
20-24	D	53.9	8.7	D	33.4	5.4
	ID	51.2	8.5	ID	31.5	4.8
25-29	D	53.0	7.5	D	34.3	5.7
	ID	50.4	7.5	ID	33.6	6.1
30-34	D	55.0	7.1	D	33.8	5.9
	ID	52.5	7.3	ID	32.6	4.6
35-39	D	55.9	7.9	D	35.8	6.7
	ID	53.6	8.7	ID	34.6	5.9
40-44	D	54.2	8.1	D	34.0	6.0
	ID	53.4	8.5	ID	34.7	5.3
45-49	D	51.8	8.3	D	34.1	5.3
	ID	60.0	7.2	ID	33.6	5.5
50-54	D	50.8	9.1	D	33.7	4.5
	ID	59.2	8.9	ID	33.7	4.6
55-59	D	53.6	8.6	D	31.9	4.9
	ID	51.1	8.0	ID	31.5	5.9
60-64	D	47.9	6.4	D	28.7	5.5
	ID	47.6	6.5	ID	28.3	5.3
65-69	D	43.0	6.8	D	29.5	3.6
	ID	42.3	6.4	ID	27.8	4.5
70-74	D	41.7	8.9	D	26.4	6.8
	ID	40.8	8.6	ID	26.0	5.5
75-79	D	36.8	9.7	D	25.0	4.5
	ID	36.6	8.9	ID	23.7	4.8
80-84	D	30.7	9.1	D	19.2	5.2
	ID	29.4	8.7	ID	19.7	5.1
>85	D	22.4	6.2	D	16.9	4.8
	ID	23.2	5.9	ID	16.7	4.9

Källa: Journal of Hand Surgery (European Volume). 2009;34(1): 76–84).

## Tabeller för undersökning av handgreppsstyrka

Normalvärdet (kg) och standarddeviation (SD) för handgreppskraft utifrån kön, ålder samt dominant hand  
D=dominant,  
ID= icke dominant.

ÅLDER	MÄN		
	HAND	MEDEL (kg)	LÅG (kg)
18-34	D	53	38
	ID	50	35
35-54	D	53	36
	ID	56	39
55-69	D	47	33
	ID	46	32
KVINNOR			
18-34	D	33	22
	ID	32	22
35-54	D	34	23
	ID	34	23
55-69	D	30	19
	ID	29	19

Källa: AFS 2019:3 Skanör2019102421 Vers.1.1



# HUR GÅR MAN VIDARE?

## UTIFRÅN RESULTAT FRÅN LÄKARUNDERSÖKNING



### **Arbetstagare med symtom men inga fynd**

- Om misstänkt begynnande skada, följ upp med förkortat intervall till nästa undersökning.

### **Arbetstagare med minst ett symtom och minst ett fynd**

- Kalla tillbaka för fördjupad undersökning och ta ställning till vidare åtgärder.

### **Arbetstagare som bedöms ha misstänkt vibrationskada**

- Informera denne om varför du misstänker vibrationskada.
- Värdera aktuell vibrationsexponering. Diskutera med den anställde om möjlighet att minska exponering. Ev. kontakt med arbetsledare/chef. Informera om möjlighet att

anmäla till AFA försäkring samt anmäla om arbetskada.

### **Arbetstagare med sannolik vibrationskada**

- Informera den undersökte om varför du misstänker vibrationskada.
- Rekommendera anmälan till AFA Försäkring samt anmälan om arbetskada.

### **Om minst en person i en arbetsgrupp har utvecklat tecken förenliga med skada från vibrationsexponering**

- Återkoppla information till riskbedömningen.
- Föreslå åtgärder för att sänka exponeringen (arbetsmiljöingenjör kopplas in).



## HUR GÅR MAN VIDARE?

## UTIFRÅN RESULTAT FRÅN FÖRENKLAD MEDICINSK KONTROLL MED SCREENINGFORMULÄR

### **Arbetstagare som rapporterar symtom i screeningformulär**

- Kallas för läkarundersökning.



# UTVIDGAD UNDERSÖKNING

## UTVIDGAD UNDERSÖKNING

### inom företagshälsan

Utredning respektive behandling av sjukdom eller misstänkt sjukdom omfattas av hälso- och sjukvårdslagen och omfattas därmed av den allmänna sjukvårdens ansvar.

I de fall företagshälsan har kompetens, resurser och uppdrag kan utvidgad utredning eller del av utvidgad undersökning utföras.

Riktlinjer för hur en sådan utvidgad utredning vid skador eller misstänkta skador på hand och arm av vibrationsarbete finns årligen uppdaterat på hemsidan för Internetmedicin (<https://www.internetmedicin.se>). Sök vibrations-skador i hand och arm.

## UTVIDGAD UNDERSÖKNING

### vid Arbets- och miljömedicinsk klinik eller annan specialistklinik

I de fall företagshälsan har otillräckliga egna utredningsresurser eller vid avvikande klinik ("komplikerade fall") remitteras arbetstagaren

vidare. Ställningstaganden inför remiss finns beskrivet i avsnittet "Hur går man vidare".

#### SAMVERKANDE FAKTORER

"Vita fingrar" kan utlösas av, uppkomma av och försämrats av kyla. Ämnen som kan påverka kärlens funktion kan även inverka på hur vita fingrar manifesterar sig. Till sådana ämnen hör bla. nikotin, vissa läkemedel samt vissa metaller (se ref 4, bilaga 3).

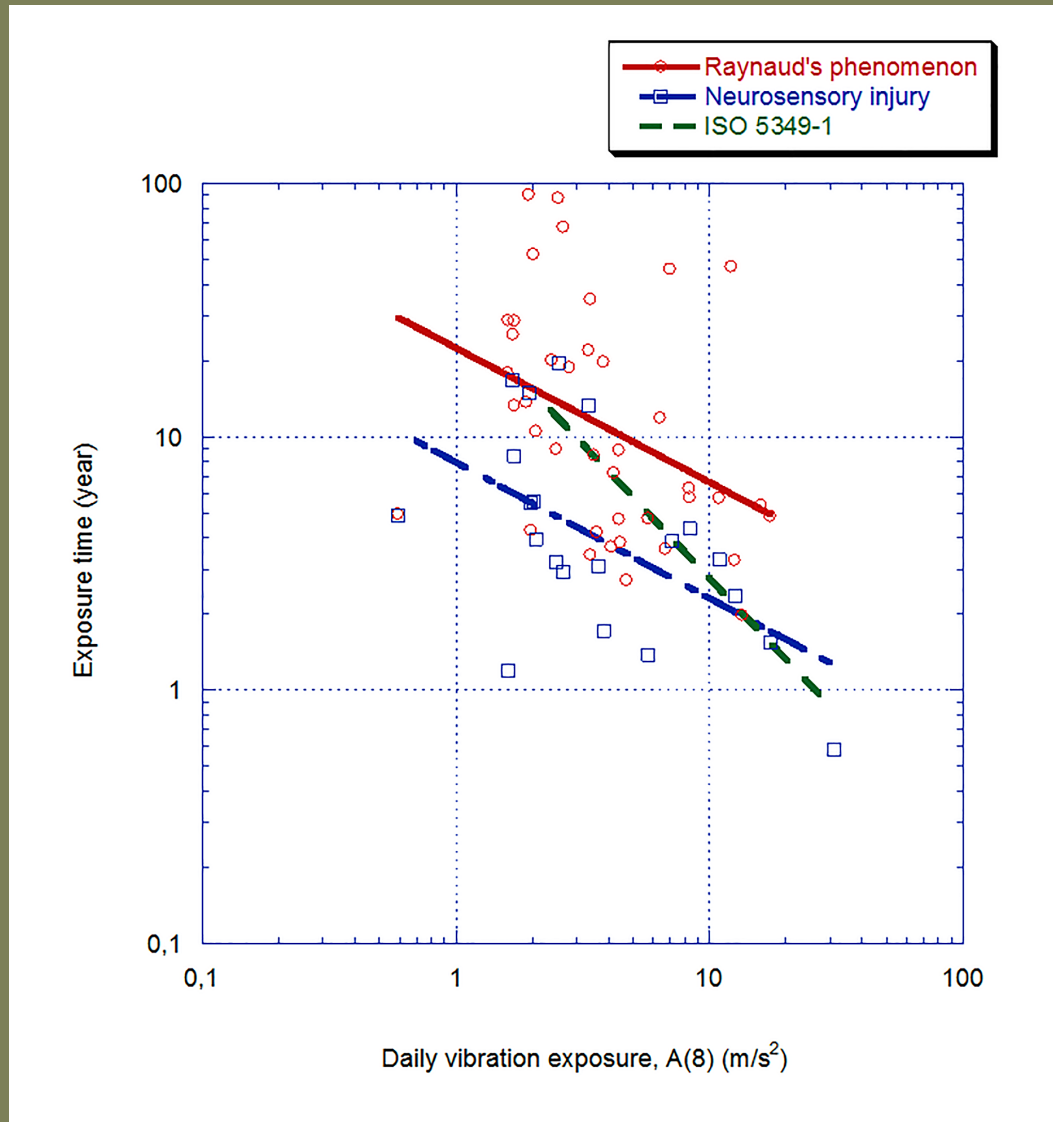
Nervfunktionen i händer och armar kan påverkas av ogynnsamma arbetsställningar och arbeten som medför tryck och belastning på nerver. Repetitivt belastande arbete,

särskilt med kraftgrepp kan inverka negativt på nervfunktion. Neurotoxiska yrkesexponeringar och sjukdomar kan även samverka med effekten från vibrationer (se bilaga 4 i ref 4).

Graden av vibrationsexponering samverkar med kraftergonomiska faktorer (grip- och matarkraft), omgivningstemperatur, organisatoriska faktorer (lönesystem och ackord), individ- och personlighetsfaktorer samt individens kunskaper om hälsoriskerna.

### PREDICERAT SAMBAND MELLAN VIBRATIONSEXPONERING OCH SKADA

Beräknad 10% korrelation mellan förekomst (prevalens) av Raynauds fenomen (25 studier och 40 mätvärden), nervskada (17 studier och 21 mätvärden) som en funktion av 8-timmars ekvivalent frekvensvägd acceleration och antal år med exponering jämfört med riskmodellen i ISO 5349-1.



Nilsson T, Wahlström J, Burström L (2017) Hand-arm vibration and the risk of vascular and neurological diseases—A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE 12(7): e0180795. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180795>

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0180795>





# FÖRENKLAD HÄLSOKONTROLL

## MKA AFS 2019:3 VIBRATION

### SCREENING VIBRATIONER

för 6, 12, och 18 års uppföljning

Från och med den tredje medicinska kontrollen (dvs. år 6 efter påbörjad anställning) kan varannan av de medicinska kontrollerna (år 6, 12, 18 etc.) ersättas med en förenklad undersökning (hälsokontroll).

Hälsokontrollen kan utgöras av en riktad screening med frågeformulär. Arbetstagaren fyller då i ett screeningformulär (Bilaga 2).

Ofullständigt ifyllda frågeformulär kompletteras med stöd av t.ex. företagssköterska. Antyder svaren på screeningformuläret sjukdom eller väcker svaren på screening-

formuläret misstanke om sjukdom skall riktad läkarundersökning enligt Medicinsk kontroll erbjudas. Vidareutredningen syftar då till att säkerställa diagnos samt aktualisera eventuella differentialdiagnoser och ge arbetsgivaren underlag till förnyad riskbedömning.

---

### TOLKNINGSMALL

#### Screeningsformulär Vibrationer

Rödmarkerade svarsalternativ (✓) i screeningformuläret indikerar sjukdom eller kan väcka misstanke om sjukdom.

Om någon av dessa svarsalternativ markerats skall screeningen följas upp med läkarundersökning.

**Fråga 1.** Försöker fånga misstänkt karpaltunnelsyndrom och har därmed en särställning för eventuell vidareundersökning.

**Fråga 2.** Fångar förekomst av Raynauds fenomen.

**Fråga 3.** Besvårsfrågorna (Frågorna 3 a-i)

avser bestående besvär, ej de akuta besvär som uppstår i samband med vibrationsexponering.

Frågorna 3.h, samt 3.i, kan indikera behov av även en vidareutredning med MEBA (Medicinsk kontroll vid Ergonomiskt Belastande Arbete).

**Fråga 4, 5 och 6.** Frågar efter förändringar, förbättringar och nytillkommen sjuklighet.

Svar som markerar försämring motiverar medicinsk kontroll med läkarundersökning liksom fråga 6 som efterfrågar sjukdom/medicinering och därmed eventuellt ökad sårbarhet.

**TOLKNINGSMALL**

## Screeningsformulär Vibrationer sid 2

**NEJ JA**

1. Vaknar du om natten minst en gång i veckan av smärta eller domningar i fingrar/hand?

 3 

2. Vitnar ett eller flera fingrar (enligt bilden) vid fukt eller kyla?

 3 


3. Har du något av följande?

(avser när du inte arbetar med vibrationer)

	NEJ	OBETYDLIGT	LITE GRANN	GANSKA MYCKET
a) Nedsatt förmåga att känna beröring i fingrar/hand?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
b) Nedsatt förmåga att känna värme i fingrar/hand?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
c) Nedsatt förmåga att känna kyla i fingrar/hand?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
d) Nedsatt kraft i fingrar/hand?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
e) Domningar/stickningar i fingrar/hand när du inte arbetar med vibrerande maskiner?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
f) Smärta när du blir kall om fingrar/hand?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
g) Svårt för att knäppa knappar?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
h) Värk/smärta i fingrar/hand/ underarm/armbåge?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2
i) Värk/smärta i nacke/skuldra?			<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2

Sifferangivelse vid de svarsalternativ som markerar avvikelse, kan för den som så önskar adderas till ett summa-värde. Frågan om karpaltunnelsyndrom och frågan om Raynauds fenomen har vägts tyngre.

## EXPONERING

### Vibrationsexponering vid läkarundersökning

I frågeformuläret för läkarundersökning (Bilaga 1) fyller arbetstagare i vilka verktyg han/hon arbetar med. Om arbetstagaren har möjliga vibrationsrelaterade besvär och man vill veta den dagliga vibrationsexponeringen A(8), kan man använda Arbetsmiljöverkets hjälpmedel på [www.av.se](http://www.av.se), vibrationskalkylatorn 2.0 och poängmetoden.

För att kunna göra en uppskattning av den dagliga vibrationsexponeringen A(8), behöver man veta daglig exponeringstid för de olika maskinerna och deras vibrationsnivå.

Exponeringstiderna måste man fråga arbets-tagaren om. Hur mycket maskinen vibrerar i arbetet går att uppskatta antingen

från maskinens bruksanvisning eller från vibrations-databasen utvecklad av Umeå universitet (<https://www.vibration.db.umu.se/app/>). Om arbetstagaren har möjliga vibrationsrelaterade besvär eller har en daglig vibrationsexponering, A(8), som ligger över insatsvärdet 2,5 m/s<sup>2</sup> (vilket motsvarar över 100 poäng) skall arbetsgivaren föranstalta fördjupad exponeringsutredning med diskussion om hur arbetstagarens exponering kan sänkas till en nivå som hamnar under insatsvärdet (eller är under 100 poäng).

Arbetsgivaren ska också erbjuda läkarundersökning för övriga arbetstagare med samma exponering.

#### Referenser

1. AFS2019:3. Medicinska kontroller i arbetslivet. Stockholm: Arbetsmiljöverket; 2019. sid. 8-55.
2. AFS2019:12. Vibrationer Arbetsmiljöverkets föreskrifter om ändring i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2005:15) om vibrationer. Stockholm: Arbetsmiljöverket 2019.
3. Nilsson T, Wahlstrom J, Burstrom L. Hand-arm vibration and the risk of vascular and neurological diseases-A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2017;12(7):e0180795.
4. Nilsson T, Wahlström J, Burström L. Systematiska kunskapsöversikter; 9. Käril- och nervskador i relation till exponering för handöverförda vibrationer. Toren K, Albin M, Järholm B, editors. Göteborg: Arbets- och miljömedicin, Göteborgs universitet; 2016.

sveriges  
företags  
hälsor

Sveriges Företagshälsor • Box 55545 • 102 04 Stockholm  
08-762 67 46 • [www.foretagshalsor.se](http://www.foretagshalsor.se) • [info@foretagshalsor.se](mailto:info@foretagshalsor.se)

## Frågeformulär inför läkarundersökning

### MKA AFS 2019:3 Vibration (fylls i av arbetstagare)

Namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Personnummer: \_\_\_\_\_

Arbetsgivare: \_\_\_\_\_

Yrkestitel: \_\_\_\_\_

A. Beskriv dina arbetsuppgifter: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

B. När började du arbeta inom ditt nuvarande yrke? \_\_\_\_\_ (ex 2017).

### FÄRGFÖRÄNDRINGAR:



NEJ JA

1. Vitnar ett eller flera fingrar (enligt bilden) vid fukt eller kyla?

*Om Nej, gå till fråga 10.*

2. Om Ja, när märkte du detta för första gången? \_\_\_\_\_ (ex 2017).

När upplevde du vita fingrar senast? \_\_\_\_\_ (ex 2017).

**3. Vilka fingrar blir vita?**

Markera genom att skugga de områden som blir vita i nedanstående figur.



Vänster hand



Höger hand

**4. Inverkar dina vita fingrar på någon av dina fritidsaktiviteter?**

Vilka? \_\_\_\_\_

**5. Inverkar dina vita fingrar på någon av dina arbetsuppgifter?**

Vilka? \_\_\_\_\_

**6. Har någon annan i din släkt vita fingrar?**

NEJ JA

 **7. Om Ja, arbetar de med vibrerande handmaskiner?**

NEJ JA

 **8. Om du ser tillbaka över de tre senaste åren, vill du då säga att dina vita fingrar kommer:** mindre ofta lika ofta oftare vet ej?**9. Om du ser tillbaka de tre senaste åren, skulle du då säga att dina vita fingrar drabbar:** ett mindre område lika stort område ett större område vet ej?

10. Har du någonsin upplevt nedsatt känsel, domningar och/eller stickningar i fingrarna? NEJ JA  
   
*Om Nej, gå till fråga 18.*

11. Om Ja, när märkte du detta för första gången? \_\_\_\_\_ (ex 2017).

12. Om Ja, när?

- vid arbete med vibrerande handmaskiner?
- efter arbete med vibrerande handmaskiner?
- under/efter exponering för kyla?
- under period med vita fingrar?
- efter period med vita fingrar?
- på natten?
- ständigt?
- vid någon annan tid?

13. I vilka fingrar upplever du nedsatt känsel, domningar och eller stickningar?

*Markera genom att skugga motsvarande områden i nedanstående figur.*



Vänster hand



Höger hand

14. Inverkar din nedsatta känsel, domningar och/eller stickningar på någon av dina fritidsaktiviteter?

Vilka? \_\_\_\_\_

15. Inverkar din nedsatta känsel, domningar och/eller stickningar på någon av dina arbetsuppgifter?

Vilka? \_\_\_\_\_

**16. Om du ser tillbaka över de tre senaste åren, vill du då säga att din nedsatta känsel, domningar och/eller stickningar kommer:**

- mindre ofta
- lika ofta
- oftare
- vet ej?

**17. Om du ser tillbaka över de tre senaste åren, vill du då säga att dina domningar/stickningar drabbar:**

- ett mindre område
- lika stort område
- ett större område
- vet ej?

**18. Har du något av följande?**

(avser när du inte arbetar med vibrationer)

	NEJ	OBETYDLIGT	LITE GRANN	GANSKA MYCKET
a) Nedsatt förmåga att känna beröring i fingrar/hand?				
b) Nedsatt förmåga att känna värme i fingrar/hand?				
c) Nedsatt förmåga att känna kyla i fingrar/hand?				
d) Nedsatt kraft i fingrar/hand?				
e) Domningar/stickningar i fingrar/hand när du inte arbetar med vibrerande maskiner?				
f) Smärta när du blir kall om fingrar/hand?				
g) Svårt för att knäppa knappar?				
h) Värk/smärta i fingrar/hand/underarm/armbåge?				
i) Värk/smärta i nacke/skuldra?				



19. Har något/några av ovanstående besvär förbättrats de senaste 3 åren?

Vilket/Vilka? \_\_\_\_\_

20. Har något/några av ovanstående besvär försämrats de senaste 3 åren?

Vilket/Vilka? \_\_\_\_\_

21. Har du någon/några av nedanstående sjukdomar?

- diabetes
- nervsjukdom (ex ms, nervskada)
- reumatologisk sjukdom
- sköldkörtelsjukdom
- migrän

22. Tar du mediciner för någon sjukdom? Vilken/Vilka?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

23. Använder du handhållna vibrerande maskiner i ditt nuvarande arbete? (ex. slipmaskin)

NEJ JA

24. Om Ja, vilka handhållna vibrerande handmaskiner använder du?

	ANVÄND MASKIN
A	
B	
C	
D	
E	

## Screeningformulär vid 6, 12, 18 års uppföljning

### MKA AFS 2019:3 Vibration (fylls i av arbetstagare)

Namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Personnummer: \_\_\_\_\_

1. Vaknar du om natten minst en gång i veckan av smärta eller domningar i fingrar/hand?

NEJ JA

2. Vitnar ett eller flera fingrar (enligt bilden) vid fukt eller kyla?

NEJ JA



3. Har du något av följande?  
(avser när du inte arbetar med vibrationer)

	NEJ	OBETYDLIGT	LITE GRANN	GANSKA MYCKET
a) Nedsatt förmåga att känna beröring i fingrar/hand?				
b) Nedsatt förmåga att känna värme i fingrar/hand?				
c) Nedsatt förmåga att känna kyla i fingrar/hand?				
d) Nedsatt kraft i fingrar/hand?				
e) Domningar/stickningar i fingrar/hand när du inte arbetar med vibrerande maskiner?				
f) Smärta när du blir kall om fingrar/hand?				
g) Svårt för att knäppa knappar?				
h) Värk/smärta i fingrar/hand/underarm/armbåge?				
i) Värk/smärta i nacke/skuldra?				

**4. Har något/några av ovanstående besvär förbättrats de senaste 3 åren?**

Vilket/Vilka? \_\_\_\_\_

**5. Har något av ovanstående besvär försämrats de senaste 3 åren?**

Vilket/Vilka? \_\_\_\_\_

**6. Har du fått ny sjukdom eller ny medicinering under de senaste 3 åren?**

Vilket/Vilka? \_\_\_\_\_