

Vibrationsexponering vid stavsotning – preliminär bedömning

I ett led att förbättra sotarnas arbetsmiljö har man introducerat stavsotning som möjliggör att sotningsarbetet kan utföras inifrån. Kortfattat innebär stavsotning att borsten fästs på stavar som skarvas till lämplig längd och sedan drivs runt med hjälp av en handhållen borrhuvdragare. Sveriges Skorstensfejaremästares Riksförbund har kontaktat AMM i Göteborg med frågeställningen om stavstoningen kan innebära en riskabel vibrationsexponering.

Preliminär bedömning - sammanfattning

En preliminär bedömning är att 10 till 15 stavsotningar av vedpanna eller kakelugn bör kunna utföras per dag och fortfarande ha en viss marginal till Arbetsmiljöverkets insatsvärde för vibrationsexponering. För braskaminer blir motsvarande antal stavsotningar 20 till 25 per dag.

Även en exponering under insatsvärdet innebär dock en risk för vibrationsskador och det är viktigt att försöka minimera exponeringen. Vi är olika känsliga för vibrationskador, men det finns idag ingen metod för att avgöra hur känslig en viss individ är.

Uppmätt vibrationsnivå vid stavsotning finns inte tillgänglig för denna utredning, vilket innebär en stor osäkerhet i bedömningen. Vibrationsnivån har en tydlig påverkan på tillåten exponeringstid och antalet stavsotningar som kan utföras per dag. Med tanke på osäkerheterna är det relevant att mäta upp vibrationsnivån under några stavsotningar för att kunna göra en bättre bedömning av vibrationsexponeringen.

Underlag

Underlaget till utredningen är tre filmer från Sveriges Skorstensfejaremästares Riksförbund:

Stavsotning kakelugn : <https://youtu.be/CujDGg2AvsQ>

Stavsotning vedpanna: <https://youtu.be/xbbAGzeDxDo>

Stavsotning braskamin: <https://youtu.be/6jrr1hi3VnI>

Vibrationsnivåer är hämtade från vibrationsdatabasen vid Umeå universitet <https://www.vibration.db.umu.se/app/> och egna enkla försök med borrhuvdragare och obalans vid AMM i Göteborg.

Vibrationsexponering

Vibrationsexponeringen beror på maskinens vibrationsnivå och exponeringstiden.

Vibrationsnivå

Det är inte helt enkelt att bedöma vibrationsnivån utifrån filmerna, men i vibrationsdatabasen vid Umeå universitet är schablonvärdet för batteridrivna skruvdragare/bormaskiner cirka 2,5 till 3 m/s². Vid stavsotningen blir det en del obalans, men samtidigt ser det ut som maskinen körs på relativt låga varvtal. En gissning är att vibrationsnivån är 3 till 4 m/s², dvs lite högre än schablonvärdet.

En snabb mätning på AMM i Göteborg på en skruvdragare med obalans indikerar att en vibrationsnivå på 3 till 4 m/s² inte verkar helt orimlig. Fortsatta exponeringsberäkningar baseras på vibrationsnivån 4 m/s².

Det är även en tydlig kombination av handrörelser och lågfrekventa vibrationer, och det är inte helt enkelt att avgöra vad som är vad.

Exponeringstid

Exponeringstider är uppskattade från de tre filmerna.

För kakelugnen och vedpannan jobbar sotaren ungefär 15 min med stavarna och bormaskinen körs aktivt cirka 6 minuter. Det är stor risk att hälsoeffekterna underskattas om exponeringsbedömningen baseras på exakt klockad tid. Vid stavsotning av kakelugn och vedpanna uppskattas exponeringstiden preliminärt till 10 minuter.

För braskaminen används stavarna under 7 minuter och bormaskinen körs aktivt under 2 minuter. Preliminär exponeringstid uppskattas till 5 minuter.

Exponering

Den dagliga vibrationsexponeringen, $A(8)$, räknas ut i enlighet med AFS 2005:15:

$$A(8) = a_{hv} \sqrt{\frac{T}{8}} \quad (m/s^2)$$

a_{hv} = maskinens vibrationsnivå (hand-armvägd) i m/s^2

T = exponeringstiden i timmar

Vibrationsexponering kan även uttryckas i vibrationspoäng. 100 poäng motsvarar Arbetsmiljöverkets insatsvärde $2,5 m/s^2$. Mer om information om vibrationspoäng finns på Arbetsmiljöverkets hemsida. <https://www.av.se/globalassets/filer/halsa-och-sakerhet/vibrationer-uppskattning-vibrationsexponering-hand-och-arm-poangmetoden.pdf>.

Det finns alltid osäkerheter vid uppskattning av vibrationsexponeringens storlek. För att minska risken för vibrationsskador och att insatsvärdet överskrids, behöver arbetet planeras så att det finns god marginal till insatsvärdet. I Arbetsmiljöverkets material finns en tabell som kan användas som utgångspunkt.

Färgkodning	Innebörd	Vibrationspoäng	$A(8)$, m/s^2
	Insatsvärdet överskrids	Över eller lika med 100	Över eller lika med 2,5
	Stor risk att insatsvärdet överskrids	65 till 100	2 till 2,5
	Under insatsvärdet	Under 65	Under 2

Även om vibrationsexponeringen ligger under insatsvärdet finns det en risk för vibrationsskador. Utgångspunkten ska vara att arbetet ska planeras så att vibrationsexponeringen blir så låg som möjligt (AFS 2005:15, 3§). Utgående från Arbetsmiljöverkets rekommendationer bör $A(8)$ -värdet vara under $2 m/s^2$, men ur ett rent hälsoperspektiv gärna lägre.

Genom att vända på $A(8)$ -ekvationen ovan, går det att räkna ut det maximala antalet sotningar per dag:

Om $A(8)$ maximalt får vara $2 m/s^2$ och

a_{hv} är $4 m/s^2$,

blir exponeringstiden, T , maximalt 2 timmar (120 minuter) per dag.

Vid stavsotning av kakelugn och vedpanna är exponeringstiden cirka 10 minuter vilket ger att antalet stavsotningar blir 12. Med tanke på osäkerheterna i detta läge blir bedömningen att 10 till 15 stavsotningar kan utföras per dag utan att överstiga A(8)-värdet 2 m/s^2 .

Motsvarande för braskaminen blir 20 till 25 stavsotningar per dag.

Vibrationsnivån har en tydlig påverkan på tillåten exponeringstid (antal stavsotningar). Om vibrationsnivån är 5 m/s^2 i stället för 4 m/s^2 blir maximala antalet stavsotningar per dag för kakelugn eller vedpanna 7 i stället för 12. Om vibrationsnivån och andra sidan är 3 m/s^2 kan man utföra 21 stavsotningar/dag (kakelugn eller vedpanna) innan A(8)-värdet blir 2 m/s^2 . Med tanke på osäkerheterna är det relevant att mäta upp vibrationsnivån under några stavsotningar för att kunna göra en bättre bedömning av vibrationsexponeringen.

Per Ersson
Yrkeshygieniker, civ ing

Arbets- och miljömedicin, AMM
Sahlgrenska Universitetssjukhuset

2022-03-03