VIBRAZIONI AL SISTEMA MANO-BRACCIO

Prevenzione e protezione

Una volta accertata tramite la valutazione del rischio la presenza del rischio da vibrazioni al sistema mano braccio e stimata la sua entità, è necessario adottare le misure preventive e protettive per ridurre il livello di esposizione dei lavoratori.

Uno degli interventi più importanti per la riduzione dell'esposizione a vibrazioni è senz'altro la **scelta delle attrezzature**: le attrezzature devono essere progettate nel rispetto dei principi ergonomici, in modo da garantire la massima tutela della salute del lavoratore. È importante, quindi, prioritariamente, scegliere attrezzature che già all'origine siano progettate in modo da produrre un livello più basso di vibrazione, come ad esempio martelli perforatori dotati di sistemi antireattivi al posto di quelli di tipo tradizionale.

Devono inoltre essere adatte al lavoro da svolgere: utilizzare una macchina o un utensile inadeguato, infatti, costringe l'operatore ad esercitare una forza maggiore, a volte anche per un periodo più lungo. Fondamentale è anche la corretta **manutenzione** nel tempo delle piene condizioni di efficienza, periodica e regolare: anche le cattive condizioni di manutenzione richiedono uno sforzo maggiore da parte dell'utilizzatore.

Se le attrezzature in dotazione ne sono sprovviste, è possibile dotarle di accessori antivibranti, come ad esempio staffe o maniglie, che evitano all'operatore il contatto diretto delle mani con lo strumento vibrante. Se rivestite di materiali flessibili tipo gomma, inoltre, le maniglie riducono ulteriormente le vibrazioni trasmesse dall'utensile.

Anche **l'organizzazione dello spazio di lavoro** può aiutare, come per esempio regolare l'altezza del piano di lavoro, avvitare le parti su cui viene eseguito il lavoro, munire i macchinari di contrappesi per bilanciarne il peso, sono tutti piccoli interventi che contribuiscono a ridurre le vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio.

Sono disponibili sul mercato, inoltre, **DPI specifici**, quali guanti antivibranti, cuscinetti o pedane in gomma o feltro. Dopo aver attuato tutti i possibili interventi tecnici di

prevenzione (primaria e secondaria), organizzativi e procedurali, il datore di lavoro può e deve fornire questo tipo di DPI. I guanti in particolare devono essere certificati CE "anti-vibrazioni", ovvero ai sensi della norma EN ISO 10819:2013. I guanti antivibranti, quindi, devono riportare, vicino al marchio CE, l'indicazione della norma UNI EN ISO 10819, e nella documentazione tecnica i valori di TRM e TRH. Il valore TRM indica la trasmissibilità media delle vibrazioni nell'intervallo delle medie frequenze [31.5 Hz - 200 Hz] e il TRH è la trasmissibilità media del guanto alle alte frequenze [200 Hz - 1 kHz]. La trasmissibilità del guanto, ovvero quanta vibrazione il guanto è in grado di assorbire, si determina misurando la vibrazione prodotta m in termini di accelerazione, su una manopola a mano nuda e su un adattatore tenuto nel palmo della mano dentro il guanto. La trasmissibilità è data sostanzialmente dal rapporto tra la vibrazione registrata sull'adattatore a mano guantata quella sulla manopola a mano nuda, sia alle medie che alle alte frequenze.

In dettaglio secondo la UNI EN ISO 10819 "un guanto non va considerato guanto antivibrazione" se non rispetta entrambi i seguenti criteri:

$$\overline{T}_M \leq 0.9 \;\; e \;\; \overline{T}_H \leq 0.6$$

I guanti antivibranti in definitiva:

- devono essere marcati CE;
- devono avere una scheda tecnica allegata contenente i dati di certificazione;
- devono essere omologati secondo la UNI EN ISO 10819:2022;
- devono essere conformi al Regolamento 2016/425/UE sui DPI.

È chiaro, quindi, che i guanti tradizionali non sono efficaci, anzi fanno l'effetto opposto amplificando le vibrazioni.

La scelta del tipo di guanto da acquistare deve tener conto dei valori di trasmissibilità in relazione al tipo di utensile per il quale deve essere utilizzato e quindi alle caratteristiche della vibrazione prodotta.

Va detto che l'attenuazione esercitata da un guanto antivibrante non è elevata, e può variare dal 10% in caso di utilizzo di utensili di tipo percussorio (martelli demolitori, avvitatori…), fino ad un massimo del 40-50% per l'uso di utensili rotativi (levigatrici orbitali, seghe circolari…). Questo in quanto gli utensili di tipo percussorio sono caratterizzati da una vibrazione a maggiore contenuto di basse frequenze, per le quali i guanti hanno minore efficacia.

Per questi motivi l'uso di un guanto certificato antivibrazione non elimina di per sé il rischio di esposizione alle vibrazioni, ma deve essere sempre rapportato ai valori iniziali di esposizione e tenendo presente che il livello di protezione offerto dal guanto dipende dalla differente tipologia di utensile impiegato; in molti casi potrà essere considerato come misura di prevenzione complementare ad altre ma non esclusiva.

I guanti devono essere forniti dopo una adeguata informazione e formazione sul loro corretto utilizzo, sul rischio di esposizione alle vibrazioni e sulle misure generali di tutela adottate a tutti quei lavoratori esposti a livelli di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio superiori al limite di azione.

Una adeguata **organizzazione del lavoro** può contribuire a contenere l'esposizione, attraverso la programmazione delle attività che richiedono l'uso di attrezzature vibranti alternate a quelle che non lo richiedono.

Poiché infine le tecniche di lavoro del singolo operatore possono influenzare il grado di assorbimento delle vibrazioni, la **informazione** e la **formazione** divengono fondamentali per diffondere le corrette procedure di lavoro, ad esempio impugnando gli attrezzi con forza minore, o appoggiandoli su un piano, utilizzando manipolatori per sostenerli, in modo da non sopportarne il peso. In particolare, dovrebbero essere trattati i seguenti argomenti:

- risultati della valutazione e delle misurazioni delle vibrazioni;
- significato dei valori limite di esposizione e dei valori d'azione;
- potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate;
- misure adottate volte ad eliminare o a ridurre al minimo i rischi;

ad esempio

- corrette modalità di prensione e di impugnatura degli utensili;
- impiego dei guanti durante le operazioni che espongono a vibrazioni;
- adozione di procedure di lavoro idonee al riscaldamento delle mani prima e durante il turno di lavoro;
- modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie;
- circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria;
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione;
- esercizi e massaggi alle mani da effettuare durante le pause di lavoro.

L'obbligo della informazione/formazione degli esposti a vibrazioni sussiste quando la valutazione dei rischi non può concludersi con la cosiddetta "giustificazione" di non dover effettuare una valutazione dei rischi più dettagliata, è svincolato quindi dal superamento o meno del valore di azione.

L'**addestramento** è necessario per spiegare qual è l'attrezzatura e l'utensile più adatto per un certo lavoro e qual è il modo migliore per utilizzarli così da evitare o contenere le vibrazioni. Analogamente è indispensabile saper rilevare quando un utensile ha bisogno di manutenzione e di equilibratura, quando utilizzare i DPI, come deve essere organizzato in modo ergonomico il posto di lavoro, quale postura è più opportuna, quali sintomi o disturbi segnalare al medico competente.

Data l'importanza che questi aspetti rivestono sul contenimento dell'esposizione a vibrazioni mano braccio sarebbe ottimale affiancare la formazione tradizionale con simulazioni in campo e affiancamento. Istruzioni operative scritte per ogni macchina o

lavorazione possono aiutare i lavoratori a mantenere nel tempo le corrette modalità operative.

In caso di esposizione a vibrazioni superiori al livello d'azione è obbligatoria, infine, la **sorveglianza sanitaria**, durante la quale il medico competente valuta i possibili effetti delle vibrazioni sullo stato di salute dei lavoratori esposti.

Bibliografia

- UNI EN ISO 10819:2022. Vibrazioni meccaniche e urti. Vibrazioni al sistema mano-braccio - Metodo per la misurazione e la valutazione della trasmissibilità delle vibrazioni dai guanti al palmo della mano.
- PINTO I., STACCHINI N., 2000. Criteri di valutazione, scelta dei guanti antivibranti e livelli di protezione attesi. Atti del convegno DPI2000, Modena 20-22 settembre 2000.

Data di chiusura del documento:

08/02/2024

Conoscere il rischio

Nella sezione Conoscere il rischio del portale Inail, la Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (Ctss) mette a disposizione prodotti e approfondimenti normativi e tecnici sul rischio professionale, come primo passo per la prevenzione di infortuni e malattie professionali e la protezione dei lavoratori. La Ctss è la struttura tecnica dell'Inail dedicata alla valutazione del rischio professionale e alla promozione di interventi di sostegno ad aziende e lavoratori in materia di prevenzione e reinserimento lavorativo.

Per informazioni

ctss@inail.it