

**EINE AUSARBEITUNG ZUM THEMA:
Physikalische Vibroakustik**

3. ISO erkennt Bewegungserkrankungen durch Infraschall unter 1 Hz an, Nov. 2019

Die "International Standards Organisation" ISO ist die globale Fachbehörde die Normen industrieller Standards, einschließlich Schallstandards, festlegt.

Im gegenwärtig gültigen ISO Handbuch, ISO9996:1996 findet sich der Abschnitt: "Mechanische Vibrationen und Schock - Störung der menschlichen Aktivität und Leistung - Klassifikation"

In diesem Dokument wird von der ISO als allgemeiner und gemeinsamer Wissenstand anerkannt, dass durch oszillierenden Niederfrequenten Schall (Infraschall) gesundheitliche Beeinträchtigungen verursacht werden:

- a) mechanische Resonanzphänomene des menschlichen Körpers durch Frequenzen über 1 Hz
- b) Bewegungserkrankungen (motion sickness) durch Frequenzen unter 1 Hz

Zitate aus dem ISO Handbuch, ISO9996:1996 "Mechanische Vibrationen und Schock - Störung der menschlichen Aktivität und Leistung - Klassifikation"

3 Definitionen

Für den Zweck dieser Internationalen Normen gelten die Definitionen in ISO 2041 und ISO 5805 sowie folgende Definitionen...

3.6 Niederfrequente Bewegung (low-frequency motion)

Kontinuierliche oder vorübergehende oszillierende Bewegungen von Komponenten des Vibrationsspektrums, die auf Menschen wirken bei Frequenzen unter 1 Hz.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die konventionelle Frequenz von 1 Hz die niederfrequente oszillierende Bewegung von dem trennt, was allgemein als "Vibration" bekannt ist (obwohl eine solche Unterscheidung in der Physik nicht existiert) ist nicht völlig willkürlich und hat einige praktische Bedeutung was die menschliche Exposition mit Vibration betrifft. Zum Beispiel, mechanische Resonanzphänomene werden bei Menschen hauptsächlich durch Frequenzen über 1 Hz verursacht, während Bewegungserkrankung (motion sickness is provoked) nur durch oszillierende Bewegungen bei Frequenzen unter etwa 1 Hz verursacht werden.

Ein anderes praktisches Beispiel, spezialisierte Messsysteme und analytische Techniken können erforderlich sein zum Messen und Bewerten von Bewegungen mit sehr kleinen Frequenzen und großen Amplitudengrößen. Aber Ingenieurstechniken können möglicherweise nicht angewandt werden bei Kontrolle der Isolierung von Vibrationen und Kontrolle von Vibrationen sehr niedriger Frequenzen.

3.11 Sinnesempfindungen

Durch Organe und physiologische Mechanismen, durch welche das menschliche Gehirn Informationen erwirbt ("input"), ist der Mensch fähig die Außenwelt zu erkennen, Beziehung aufzunehmen und durch willentliche Handlungen zu beeinflussen. Die Sinnesorgane und neuronalen Mechanismen haben auch innere Funktionen, die bewusst oder unbewusst dem menschlichen Körper ermöglichen, seinen eigenen physiologischen Zustand und Veränderungen dieses Zustands, die sich aus inneren und äußeren Gründen ergeben zu überwachen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Niederfrequente Bewegungen und Vibrationen werden durch eine Vielfalt von Sinnesorganen und Rezeptoren wahrgenommen. Diese beinhalten das Auge, das vestibuläre Organ des Innenohrs (Gleichgewicht) und eine Reihe von Mikroorganen (Mechanorezeptoren) die in den Geweben des lebende Körpers verteilt sind und auf mannigfaltige Weise wechselnden Druck, Spannung, Position, Vibrationsbewegungen usw. signalisieren. Diese speziellen Sinnesorgane, besonders des Hörens und Sehens liefern Hinweise der Bewegung und Vibration vieler Sachverhalte zum Gehirn.

Lit.:1) ISO 9996:1996, Mechanical vibration and shock - Disturbance to human activity and performance - Classification
ICS:13.60 Vibration and shock with respect to human beings
<https://www.iso.org/standard/17931.html>

Anmerkungen (A.S.):

1. Die "International Standard Organisation" ISO anerkennt als allgemeinen und gemeinsamen Wissenstand, dass Frequenzen des Infraschalls >1 Hz und Frequenzen <1 Hz die Gesundheit beeinträchtigen bzw. Krankheiten erregen können.
2. Die "International Standard Organisation" ISO weist darauf hin, dass im Ingenieurwesen verwendete Messsysteme möglicherweise nicht zum Messen sehr niedriger Frequenzen angewandt werden können.
3. Windturbinen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechend der Zahl der Rotorblattpassagen pro Sekunden am Mast pulsierenden Infraschall <1 Hz + <20 Hz mit hohem Schalldruck aussenden, der durch die Luft (Luftschall) und den Boden (Körperschall) zum Schallempfänger weitergeleitet wird.