

Hand-Arm-Vibrationen bei Arbeiten mit Schleifmaschinen

Problem

Im Stahl- und Schiffbau ist ein sehr hoher Arbeitsaufwand zur Vorbereitung von Schweißnähten erforderlich. Bei der bisher üblichen Ausführung dieser Arbeiten mit **handgehaltenen** Winkelschleifern entstehen hohe Hand-Arm-Schwingungsbelastungen. Zur Qualitäts- und Leistungssteigerung wurde von einem Anwender ein **handgeführter** Bandschleifer entwickelt. Durch die Veränderung des technischen Funktionsprinzips sollte auch eine Schwingungsminderung erreicht werden. Zur Durchführung einer Gefährdungsanalyse und Verifizierung der Verbesserung wurden beide Arbeitsverfahren messtechnisch erfasst und verglichen.

Aktivitäten

Die Messungen wurden bei typischen Arbeits- und Betriebsbedingungen durchgeführt. Die Belastungskenngröße bewertete Schwingbeschleunigung wurde mit den jeweiligen Expositionszeiten für drei Messrichtungen getrennt analysiert. Beim Winkelschleifer erfolgten zusätzlich Messungen am Hilfsgriff.

Ergebnisse und Verwendung

Beim handgehaltenen Winkelschleifer weicht die beim Bearbeiten von Schweißnähten ermittelte bewertete Schwingbeschleunigung am Hilfsgriff mit $a_{hw} = 11,5 \text{ m/s}^2$ stark von dem durch den Hersteller deklarierten Vibrationskennwert von $a_{hw} = 7,0 \text{ m/s}^2$ ab (um mehr als 60 %).



Bearbeitung von Schweißnähten mit handgehaltenem Winkelschleifer (links) und handgeführtem Bandschleifer (rechts)

Der handgeführte Bandschleifer weist bei vergleichbarem Arbeitseinsatz mit einer bewerteten Schwingbeschleunigung von $a_{hw} = 0,77 \text{ m/s}^2$ eine erhebliche Schwingungsminderung auf.

Beim handgehaltenen Winkelschleifer besteht bereits eine Gefährdung durch Hand-Arm-Vibration, wenn eine tägliche Expositionsdauer von 24 Minuten überschritten wird. Hingegen liegt der handgeführte Bandschleifer auch bei einer Expositionsdauer von täglich acht Stunden noch unterhalb der empfohlenen Präventions-Richtwerte.

Nutzerkreis

Metallindustrie, Stahl- und Schiffbau

Weiterführende Informationen

- DIN EN ISO 28927-1: Handgehaltene motorbetriebene Maschinen – Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungsemission – Teil 1: Winkelschleifer und Vertikalschleifer (05.10). Beuth, Berlin 2010
- DIN V 45695: Hand-Arm-Schwingungen – Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen – Technische und organisatorische Maßnahmen (04.96). Beuth, Berlin 1996
- Schwingungs-Belastungs-Rechner für Hand-Arm-Vibration www.dguv.de/webcode/d3245
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) vom 6. März 2007. BGBl. I (2007), S. 261-277

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich