

Ergonomische Analyse von Schleiftätigkeiten im Stahlbau

Problem

Im Stahlbau, speziell in der Werftindustrie, werden große Metallteile miteinander verschweißt. Zur Herstellung sicherer Schweißnähte müssen die Schweißstellen angeschliffen werden, in der Regel mit einem handgeführten Winkelschleifer. Diese Tätigkeit ist nach Angaben der Beschäftigten mit einer hohen Belastung des Bewegungsapparates verbunden. In einem Mitgliedsbetrieb der damaligen Metall-Berufsgenossenschaft wurde ein ergonomischer Bandschleifer (siehe Abbildung, unten) entwickelt. Ähnlich wie bei einem Rasenmäher können Schleifarbeiten hiermit aufrecht gehend ausgeführt werden, sodass ungünstige Körperhaltungen vermieden werden.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war die vergleichende Analyse der Körperhaltungen bei der Arbeit in bisheriger Weise und mit dem konstruktiv veränderten, ergonomischen Gerät.

Aktivitäten

Mit dem IFA-Messsystem CUELA (Computer-Unterstützte Erfassung und Langzeit-Analyse von Belastungen des Muskel-Skelett-Systems) wurden die Körperhaltungen während der beiden Arbeitsabläufe im Betrieb am gewohnten Arbeitsplatz erfasst. Proband war ein erfahrener Mitarbeiter des Betriebs. Die Arbeitssituation entsprach der normalerweise bestehenden Belastungssituation. Die Messdaten wurden u. a. mit dem arbeitswissenschaftlichen OWAS-Verfahren (Ovako Working Posture Analysing System) bewertet.



Messtechnische ergonomische Analyse beim Einsatz des konventionellen (oben) und ergonomischen (unten) Winkelschleifers

Ergebnisse und Verwendung

Es konnte gezeigt werden, dass das Arbeiten mit dem konventionellen Winkelschleifer mit hohen Belastungen des Bewegungsapparates verbunden ist. Insbesondere traten starke Wirbelsäulenbelastungen in Verbindung mit Rumpfvordrehungen und kniender Haltung auf. Demgegenüber ergab sich beim Einsatz des neuen Werkzeugs eine deutliche Belastungsminderung. So kann damit überwiegend in aufrechter Körperhaltung gearbeitet werden. Relevante Anteile an Beugungen oder Verdrehungen des Rumpfes konnten nicht ermittelt werden.

Die OWAS-Analyse ergab, dass bei Arbeiten mit dem Winkelschleifer für nur 9,1 % der Arbeitszeit kein ergonomischer Verbesserungsbedarf der Arbeitshaltung besteht (OWAS-Maßnahmenklasse 1), während für 90,9 % der Arbeitszeit die eingenommenen Körperhaltungen als für das Muskel-Skelett-System gesundheitlich bedenklich eingestuft werden (OWAS-Maßnahmenklassen 2, 3 und 4). Bei der neuen Schleiftechnik mit dem ergonomischen Bandschleifer gelten 93,8 % der Arbeitszeit als gesundheitlich unbedenklich (OWAS-Maßnahmenklasse 1). Nur 6,2 % der Arbeitszeit werden hier der OWAS-Maßnahmenklasse 2 zugeordnet.

Neben den belastungsreduzierenden Wirkungen zeigte die Nutzung des ergonomischen Bandschleifers auch erhebliche ökonomische Vorteile. Der Zeitaufwand für Schweißnahtvorbereitungsarbeiten sank damit fast um die Hälfte.

Nutzerkreis

Stahlbau/Werften

Weiterführende Informationen

- Ellegast, R.P.: Berufsbezogene Belastungen des Stütz- und Bewegungsapparats – Objektivierung, Messung. 10.4.5, 35. Erg.-Lfg. 4/11. In: Handbuch der betriebsärztlichen Praxis. Hrsg.: Hofmann, F.; Kralj, N. ecomed Medizin, Landsberg/L. 2011 – Loseblatt-Ausgabe

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Berufsgenossenschaft Holz und Metall, Mainz

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich