

Entlastung für das Schmiedepersonal

Ergonomische Schmiedezangen senken den notwendigen Kraftaufwand

Schmiedezangen, die ihren Nutzern buchstäblich eine Last abnehmen, hat das IPH im Forschungsprojekt ErgoZang entwickelt und getestet. Die Werkzeuge senken die Belastung nachweislich und schonen die Gesundheit der Mitarbeitenden in einer Branche, die körperliche Höchstleistungen fordert.

In großer Hitze schwere Lasten tragen: Die Arbeit in Schmiedeunternehmen ist körperlich enorm anstrengend. Weil die kiloschweren Metallteile glühend heiß sind, müssen sie mit einer Zange festgehalten und weit entfernt vom Körper getragen werden. Das erfordert deutlich mehr Kraft, als einen Gegenstand nah am Körper zu transportieren.

Doch wie lässt sich die körperliche Belastung beim Schmieden verringern? Dieser Frage sind die Ingenieur:innen am IPH im Forschungsprojekt ErgoZang nachgegangen. Zunächst haben sie evaluiert, welche Körperbereiche wie stark belastet sind. Dazu haben sie Mitarbeitende in Schmiedeunternehmen befragt sowie Greifkraftmessungen und Kalorienmessungen während der Arbeit durchgeführt.

Das Ergebnis: Die stärkste Belastung tritt im Bereich der Arme und Hände auf. Der Kraftaufwand hängt nicht nur vom Gewicht des Bauteils ab, sondern auch von der Geometrie: Langteile wie Querlenker sind bei gleichem Bauteilgewicht schwerer zu transportieren als gedrungene Teile wie etwa Flansche.

Schmiedeteile fest im Griff dank ergonomischer Zange

Die größte Anstrengung entsteht dadurch, dass herkömmliche Schmiedezangen dauerhaft zugehalten werden müssen. Um diese Belastung zu verringern, haben die Ingenieur:innen mehrere ergonomische Schmiedezangen entwickelt, die die Schmiedeteile fest im Griff haben. Sie haben Prototypen gebaut und in der Versuchshalle des IPH getestet. Bei der sogenannten Grip-Zange (siehe Foto) können die Nutzer:innen einen Hebel betätigen, um die Zange fest zu verschließen. Bei der Zugfederzange haben die IPH-Ingenieur:innen eine Feder zwischen die Zangenschenkel integriert, welche die Zange geschlossen hält. Die Nutzer:innen müssen die Zange aktiv öffnen, um ein Bauteil zu greifen oder loszulassen – zum Zuhalten ist dagegen kein Kraftaufwand notwendig. Die Kniehebelzange verstärkt die Handgreifkraft dank des Hebelprinzips um ein zehnfaches.



Alle drei Zangenkonzepte verringern die notwendige Handschließkraft und sorgen so für spürbare Entlastung. Angenehmer Nebeneffekt: Da die Mitarbeitenden nicht mehr so fest zugreifen müssen, werden auch die Stöße und Schwingungen beim Schmieden nicht mehr so stark auf den Körper übertragen.

Traggestell sorgt für schwereloses Führen der Bauteile

Kombinieren lassen sich die ergonomischen Zangen mit einem Traggestell, das den Nutzern die Last aus den Händen nimmt und das Gewicht auf dem Rücken verteilt. Das Schmiedepersonal trägt dabei eine Art Rucksack mit einem Balancer-System, das durch ein Zugseil mit der Zange verbunden wird. Dieses System balanciert das Gewicht so aus, dass das Bauteil beinahe schwerelos vor dem Mitarbeitenden schwebt und nicht mehr hochgehoben, sondern nur noch geführt werden muss.

Je nach Anwendungsfall, Gewicht und Geometrie des Bauteils sowie persönlicher Vorliebe ist ein anderes Ergonomie-Konzept sinnvoll. Mit einer individuellen Kombination der verschiedenen Lösungen sinkt für alle Schmiede-Mitarbeitenden der Kraftaufwand bei der Arbeit und das Risiko für körperliche Schäden. Dadurch können sie ihren Beruf konzentrierter, motivierter und gesünder über einen längeren Zeitraum ausüben.

ergozang.iph-hannover.de

youtu.be/bPn0KRHT0MA

Das IGF-Vorhaben 20505 N/1 der Forschungsgesellschaft Stahlverformung (FSV) e.V. wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.