

Ergonomische Arbeitsplatzanalysen bei ZF – Zielsetzung und Vergleich angewandter Methoden

Dieter LEXEN¹, Gerhard KORDON²

¹ Arbeitssicherheit ZF Group

Löwentalerstr. 20, 88046 Friedrichshafen

² EHS Division Commercial Vehicle Technology

Ehlersstr.50, 88046 Friedrichshafen

Kurzfassung: Der Gesundheitsstand der Mitarbeiter hängt von sehr vielen Einflussfaktoren, wie Führung, Mitarbeiterzufriedenheit, etc. ab. Ergonomisch menschengerecht ausgeführte Arbeit ist dabei ein maßgeblicher Faktor. In Zeiten zunehmend älterer Belegschaft haben ergonomische und altersgerechte Arbeitsplätze für die ZF Group höchste Priorität. Software gestützte Bewertungsverfahren unterstützen Ergonomie-Teams bei der Bewertung ergonomischer Risiken. Zur Akzeptanz ergonomischer Verbesserungsmaßnahmen spielen Führungskräfte und Einbeziehung der Mitarbeiter eine entscheidende Rolle.

Schlüsselwörter: Ergonomieprogramm, Bewertungsverfahren, Video-Analyse, Leadership, Dashboard, Exoskelette

1. Anlass und Historie

Die ZF Group legt großes Augenmerk auf ein sicheres und gesundes Arbeitsumfeld der Beschäftigten und auf die ergonomische Gestaltung der Arbeitsplätze. ZF konnte durch zielgerichtete funktionale Programme sowie durch Führungskräfteentwicklung und Mitarbeiterbeteiligung die Unfallrate in den letzten 3 Jahren um 40% verringern, die Ausfalltage wurden seit 2017 mehr als halbiert. Als mittelfristiges Ziel auf dem Weg zu „Vision Zero“ hat ZF das Ziel formuliert, bis 2025 die Unfallrate LTAR unter 2 zu reduzieren.

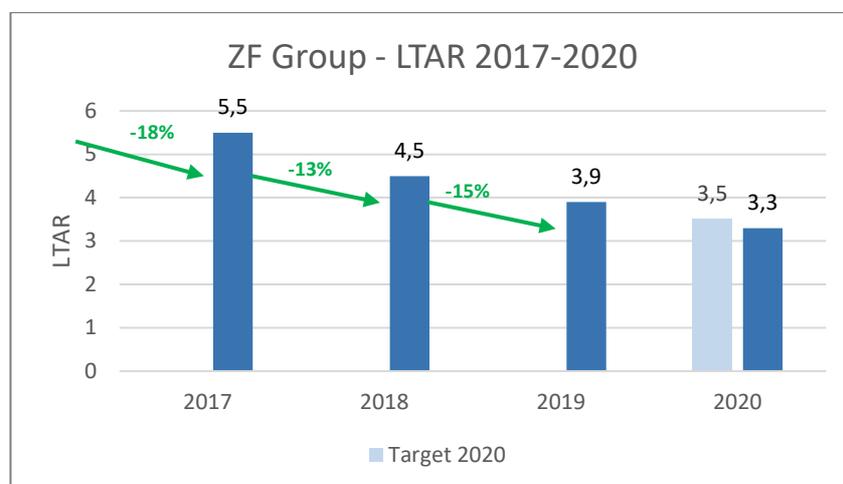


Abbildung 1: LTAR (Lost Time Accident Rate) 2017 - 2020:
Zahl der Arbeitsunfälle mit mindestens 1 Ausfalltag pro Million Arbeitsstunden

Insbesondere unsere deutschen Standorte wenden bereits seit Jahrzehnten die Leitmerkmalmethoden an und integrierten Ergonomie-Kriterien bereits früh erfolgreich in „Lean Production“ Systeme zur mitarbeitergerechten Montage sowie altersgerechter Produktion. ZF gewann 2014 den Demografie Exzellenz Award für ein Projekt am Hauptsitz in Friedrichshafen, das gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut durchgeführt wurde. Bereits vor 2010 war ZF am Projekt KOBRA beteiligt. Das „Kooperationsprogramm zu normativem Management von Belastungen und Risiken bei körperlicher Arbeit“ verfolgte das Ziel, ein Konzept für die Verbreitung und Implementierung ergonomischen Wissens für betriebliche Prozesse bereitzustellen. Dieses Projekt, an dem das Institut für Arbeitswissenschaft (IAD) der TU Darmstadt und das Institut für Arbeitsschutz (IFA) der DGUV federführend beteiligt waren, gab einen Anstoß für eine standardisierte Bewertung von ergonomischen Belastungen in der Produktion.

Unfalldaten aus über 250 Standorten in ca. 40 Ländern belegen, dass der Anteil an Ausfalltagen ergonomiebedingter Unfälle oder Erkrankungen höher ist als bei den meisten andere Unfallarten. In 2020 waren bei ZF Group 14% aller Arbeitsunfälle und Erkrankungen auf ergonomische Fehlhaltungen oder Fehlbelastungen zurückzuführen – diese sind aber ausschlaggebend für 22% unserer Ausfalltage. Unsere Daten zeigen aber auch regionale Unterschiede: Während Deutschland/EU mit 7-11% an Ergonomie-Arbeitsunfällen im Mittelfeld liegt, sind in Nord- und Südamerika etwa 30% der Unfälle sowie 50% aller Tage mit „eingeschränkter Arbeitsfähigkeit“ auf ergonomische Ursachen zurückzuführen. Asia-Pacific weist mit 1% eine sehr niedrige Quote ergonomiebedingter Erkrankungen auf.

2. Ergonomiebewertung

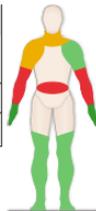
Um eine Ergonomiebewertung auch ohne tiefergehendes Spezialwissen möglich zu machen hat ZF ein Software-gestütztes Lern- und Analysetool eingeführt. Nach verschiedenen Online-Lernmodulen mit einer Gesamtdauer von sechs Stunden und einem zweitägigen Praxisworkshop sind Planer, Führungskräfte und Sicherheitsfachkräfte in der Lage, Arbeitsplätze zu bewerten. Unterstützt werde sie durch ein spezielles Video Analyseverfahren, das die Bewegungsabläufe der Mitarbeiter darstellt. Grüne, gelbe oder rote Striche veranschaulichen dabei den Belastungsgrad der jeweiligen Körperpartie.

Mit Hilfe dieser Schematisierung sind Ergonomiespezialisten – teilweise unterstützt durch Expertensysteme, wie beispielsweise die Leitmerkmalmethoden – dazu in der Lage, die Ergebnisse zu verifizieren (siehe auch einen Vergleich angewandter Methoden in Kapitel 4). Die Software liefert zudem Korrekturvorschläge, mit denen gängige Fehler in der Arbeitsplatzgestaltung behoben werden können. Auch bietet sie den Entscheidungsträgern über ein ROI (Return on Invest)-Modul die Möglichkeit, Ausgaben für Verbesserungen darzustellen beziehungsweise gegenzurechnen. Diese werden sowohl durch geringere Ausfallzeiten als auch durch effizientere Produktionsabläufe erzielt.



Abbildung 2: In Ergonomie-Workshops, an denen Beschäftigte beteiligt werden und durch Expertenanalysen mittels Screening und Videoanalysen werden Produktionsbereiche auf ergonomische Verbesserungen hin überprüft und optimiert.

Erweiterte Werkzeugdatenerfassung								
Hände / Handgelenke		Ellbogen		Schultern				
Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Hals	Rücken	Beine
1	1	4	6	2	3	3	4	2



Erweiterte Werkzeugdatenerfassung								
Hände / Handgelenke		Ellbogen		Schultern				
Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Hals	Rücken	Beine
1	1	0	0	2	0	2	1	1

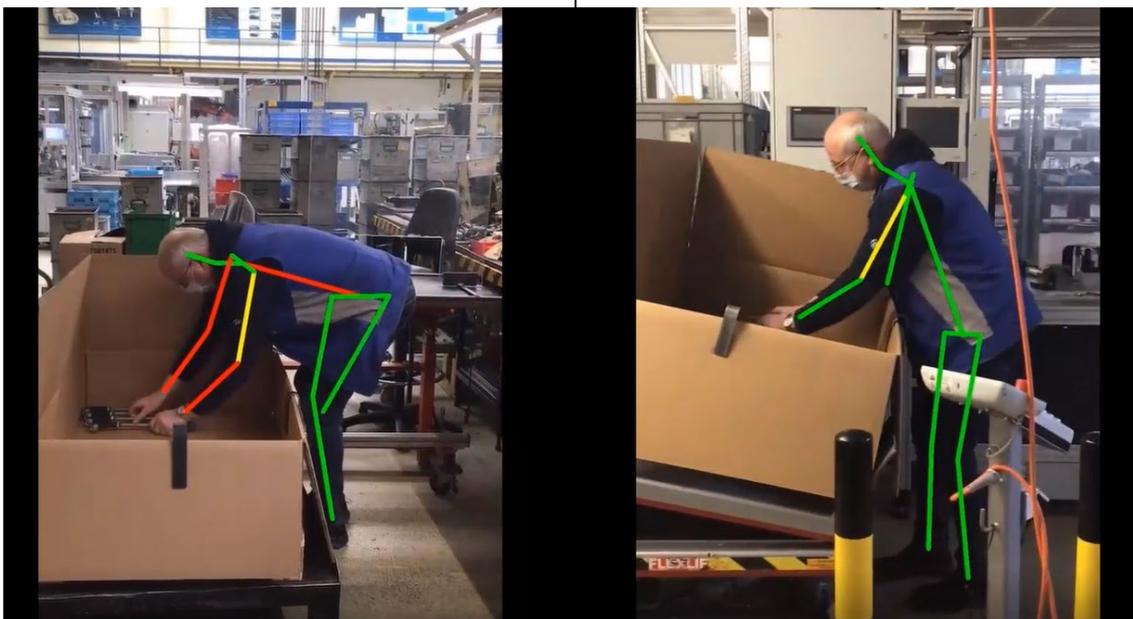
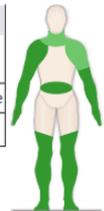


Abbildung 3: Auszug aus einer Arbeitsplatzanalyse und die zugrundeliegende Video Analyse

In der proprietären Software zur Arbeitsplatzbewertung lassen sich viele Datensätze an den Standorten generieren und zur Auswertung und Nachverfolgung von Maßnahmen nutzen. Zur individuellen Darstellung auf Konzernebene verwenden wir Power BI.

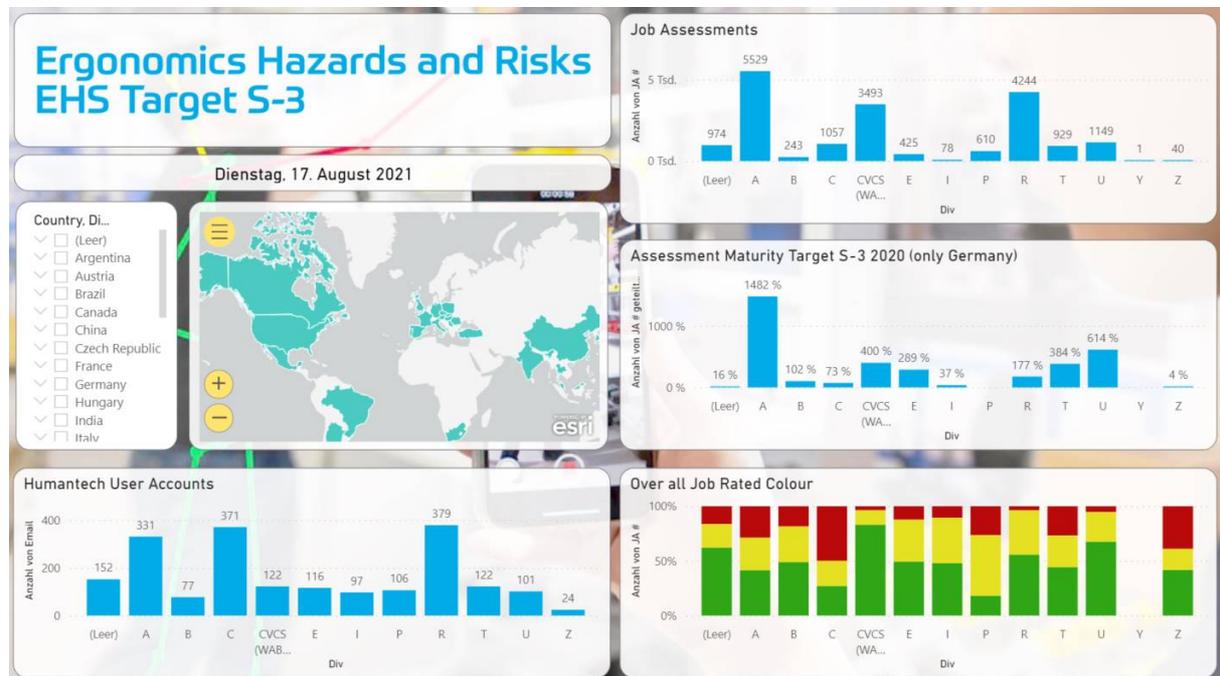


Abbildung 4: Dashboard zur Darstellung der Performance weltweit mittels Power BI

3. Vergleich angewandter Methoden

Nach einer kurzen Anweisung sind Mitarbeiter, z.B. Sicherheitsbeauftragte, Arbeitsplaner oder auch Meister in der Lage, mittels einer 10 Punkte Liste für ein soziotechnischen Systemen eine erste qualitative Bewertung der ergonomischen Situation durchzuführen. Bei komplexere Arbeitsaufgaben, wie sie beispielsweise in der Anwendung von Gruppenarbeit vorkommen, stellt sich die Frage, ob in der betrieblichen Praxis Fälle auftreten, für die neben dem Lead-System noch ein weiteres ergänzendes Expertensystem für eine Nachbetrachtung in Einsatz kommen muss.

Zur Bewertung dieser Fragestellung wurde für zwei im ZF-Konzern vorhandenen Methoden / Systemen ein aktuelles Stärken-/ Schwächen-Portfolio mit einer Handlungsempfehlung erstellt. Als Basis dieser Bewertung diente ein repräsentatives komplexes Arbeitssystem aus einem deutschen Produktionsstandort.

Zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses lagen die Ergebnisse der Bewertung und Ableitungen leider noch nicht final vor. Diese werden den Teilnehmern im Rahmen der Herbstkonferenz 2021 „druckfrisch“ präsentiert.

4. Begleitende Programme und Zielsetzung

Oft lassen sich schon mit relativ günstigen Maßnahmen große Effekte erzielen. Wichtig ist, dass die Arbeitshilfen oder neuen Methoden von den Mitarbeitern akzeptiert und genutzt werden. Unsere SiFas beobachten, dass es unseren Mitarbeiter besonders wichtig ist, schnell zu sein, um Pausen nicht zu verkürzen. Deshalb mussten Hilfsmittel konzipiert werden, die einfach und rasch zu bedienen sind und auch bei den jüngeren Mitarbeitern, für die körperliche Belastungen noch kein Thema sind, akzeptiert werden.

Auf die Menschen kommt es an, die Technologie flankiert die Arbeitssicherheits-Programme. Daher ist Ergonomie bei ZF sowohl in die Führungskräfteweiterbildung integriert als auch Bestandteil unserer Mitarbeiterprogramme zur verhaltensbasierten Arbeitssicherheit. Alle Führungskräfte bei ZF nehmen jeweils an zwei „Safety Leadership“ Workshops teil, die unter anderem dazu dienen, eine bewusste Führungs- und Sicherheitskultur im Unternehmen zu verankern – insbesondere durch eine starke innere Haltung und dem Bestreben, selbst jeden Tag als Vorbild zu agieren und einen engen Austausch mit den Mitarbeitern zu pflegen. Da die Führungskraft nicht immer vor Ort ist, werden die Programme auch durch die Mitarbeiter selbst gelebt. Durch gezieltes Coaching und Feedback motivieren sie sich gegenseitig zu sicherem Verhalten. Wir nennen das Programm BBS (Behaviour Based Safety).



Abbildung 5: Arbeitsschutz Kernprogramme bei ZF Group

Führungskräfte und Mitarbeiter arbeiten Hand in Hand, um ein sicheres Arbeiten zu erreichen und Unfälle zu vermeiden. Loben für richtiges Verhalten ist dabei einer der zentralen Punkte der verhaltensorientierten Arbeitssicherheitsstrategie der ZF Group. Denn jeder Prozess, jede Verbesserung ist nur so wirksam wie die Menschen, die sie umsetzen.

ZF hat sich zum Ziel gesetzt, innerhalb der kommenden 2 Jahre alle „roten“ Arbeitsplätze, die noch mit höheren ergonomischen Risiken belegt sind, deutlich zu optimieren. Des Weiteren soll der Anteil der Arbeitsplätze mit einem mittleren ergonomischem Verbesserungspotential bis 2025 zu mindestens 90% in den „grünen Bereich“ überführt werden. Das oben beschriebene Tool zur ergonomischen Risikobewertung stellt eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse und einen Best Practice-Austausch sicher.

5. Ausblick: Exoskelette im Test

ZF hat sich im Zusammenhang mit Industrie 4.0 Themen viele Gedanken dazu gemacht, Arbeitsabläufe sicherer, gesünder und effizienter zu gestalten.

Die Entwicklung in den letzten Jahren zum Thema Exoskelett haben wir dabei mit einem besonderen Fokus betrachtet. Unsere Experten im Bereich Gesundheitsschutz und Arbeitsmedizin, Produktion, Arbeitssicherheit und Ergonomie haben die verschiedenen Entwicklungen analysiert und einen Leitfaden für den Einsatz von Exoskeletten im produktiven Umfeld erstellt. Insbesondere sollen Exoskelette helfen, Belastungen bei der Überkopfarbeit zu reduzieren und zur Rumpfentlastung und als Sitz- bzw. Stehhilfe dienen. Der Leitfaden führt den Anwender durch die wesentlichen Punkte um die Rahmenbedingungen für den Einsatz festzulegen, die Arbeitsabläufe durch eine Gefährdungsbeurteilung regelmäßig zu bewerten und mit gezielten Maßnahmen die Risiken zu reduzieren. Ziel ist es sicherzustellen, dass keine Folgeerkrankungen auftreten, durch eine Technik, die sich aktuell noch in der Erprobung befindet.

Auf dem Markt verfügbare Exoskelette kommen im Rahmen von Pilotanwendungen bereits zu einem betrieblichen Einsatz in mehreren Werken unter der Anwendung des Leitfadens. Diese Pilotanwendungen werden durch das oben genannte interdisziplinäre Team betreut, um sicherzustellen, dass die durch Exoskelette möglichen Risiken minimiert werden.

6. Literatur

ZF interne Unterlagen aus dem Sustainability Report 2020, Broschüre „Safety Excellence“, „BBS“ und Screenshots von Arbeitsplatzbewertungen mit der Software „The Humantech System“
NIOSH, National Institute of Occupational Safety and Health (1981) Work practices guide for manual lifting. No. 81-122. Cincinnati OH: NIOSH, Dept. Health and Human Services.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Zeitbezug und Transformation – Ergonomie im Wandel des Fortschritts

Herbstkonferenz der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Ergonomie Kompetenz Netzwerk

23. und 24. September 2021

GfA-Press

**Dokumentation der Herbstkonferenz der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
vom 23. und 24. September 2021, Friedrichshafen**

Ergonomie Kompetenz Netzwerk

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2021

ISBN 978-3-936804-30-0

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Konferenzband

Als Manuskript zusammengestellt. Dieser Konferenzband ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

Schriftleitung: Rolf Ellegast

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Konferenzband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,

- den Konferenzband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Screendesign und Umsetzung

© 2021 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de