

# Neue Risiken auf Grund aktueller demografischer Entwicklungen

J. Sinay, K. Švinderová

Technische Universität in Košice, Fakultät für Maschinenbau, Lehrstuhl für Sicherheit und Produktionsqualität, Košice, Slowakei

## Abstract

Die Ursachen dafür, dass gerade die Arbeitsumwelt zum Problem für die Gruppe der älteren Beschäftigten wird, sind physiologische Veränderungen, die den Bestandteil des Alterungsprozesses bilden und deren Folgen man schon seit dem 45. Lebensjahr beobachten kann. Der Einfluss dieser Veränderungen auf die Arbeitsfähigkeit des Beschäftigten spielt eine wichtige Rolle im Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Trotz der Tatsache, dass die älteren Beschäftigten dank den langjährigen Erfahrungen und Kenntnissen die Gruppe der Beschäftigten mit einer niedrigeren Zahl von Arbeitsunfällen darstellen, zeichnen sich diese durch schwerwiegendere Folgen mit einer längeren Arbeitsunfähigkeit aus. Durch die Identifikation der einzelnen Veränderungen im Anschluss an ungünstige Arbeitspositionen und Tätigkeiten kann ein auf die älteren Beschäftigten gerichtetes Werkzeug zur Risikobewertung gebildet werden. Der die älteren Beschäftigten im Arbeitsprozess berücksichtigende Ansatz sollte Bestandteil des eigentlichen Managementsystems des Arbeits- und Gesundheitsschutzes jeder Organisation sein, die um die Schaffung einer sicheren Arbeitsumwelt bemüht ist.

## 1. Einführung

Die Europäische Union befindet sich im Prozess einer prägenden Populationsalterung [6]. Die Alterung wirkt sich als ein ständiges Anwachsen des prozentuellen Anteils der älteren Leute in der Population im Vergleich mit den jüngeren Generationen aus. Die neuesten Abschätzungen von Eurostat weisen auf die Tatsache hin, dass in der Europäischen Union im Vergleich mit dem heutigen Verhältnis von vier Personen im produktiven Alter (15 – 65 Jahre), die auf jede mehr als 65 Jahre ältere Person zukommt, dieses Verhältnis bis zum Jahre 2060 nur auf zwei Personen senken würde.

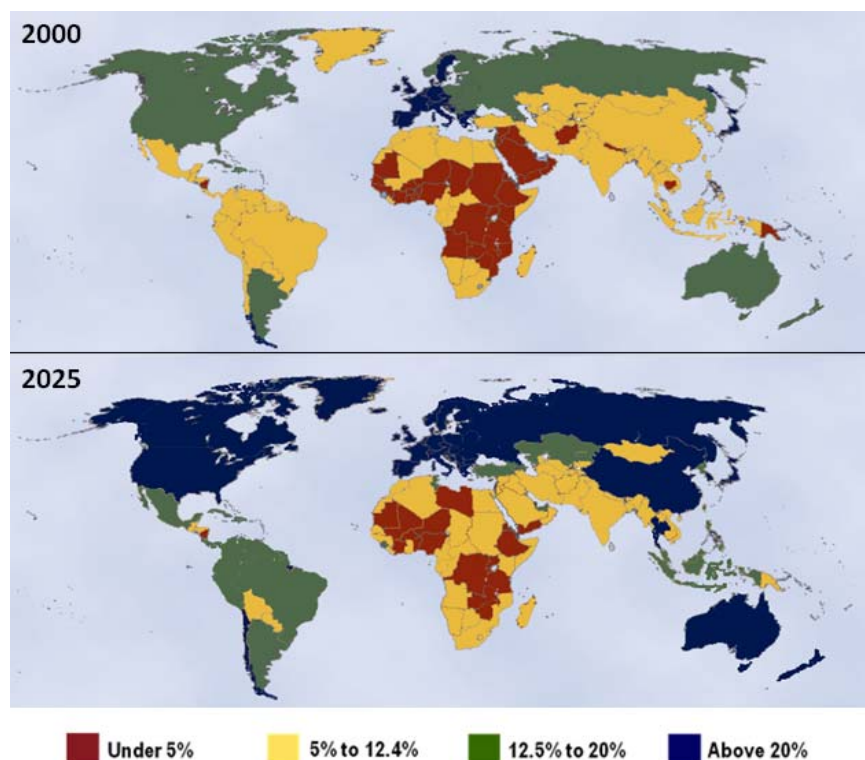


Abbildung 1 Prozent der Population im Alter von 60+ im Jahre 2000 und im Jahre 2025 [9]

Der Grund der Populationsalterung ist die Erhöhung des Anteils von Menschen im Alter von 60 Jahren zur Gesamtzahl der Bevölkerung, wobei dieses über 20 % nicht nur in den EU-Mitgliedsstaaten steigen wird, sondern auch in vielen weiteren Ländern der Welt. Die statistischen Angaben weisen auf unterschiedliche Geschwindigkeit und Verlauf der Alterung der Population in den einzelnen Ländern hin, trotzdem ist aber die vorausgesetzte Änderung markant, wie sie in der Abbildung 1 zu sehen ist. Nach dem sogenannten «baby-boom»-Zeitraum, in dem für die Demographie ein hoher Anteil an neugeborenen Kindern charakteristisch war, treffen wir in der Fachliteratur [5] einen neuen Terminus, der die demographische Situation als «papy-crack» bezeichnet.

Laut Abschätzungen sollten die kritischsten Jahre in der Frage der Alterung der Population die Jahre 2015 – 2035 sein, wenn die in der Zeit der erhöhten Geburtenrate (baby boom) geborene Generation das Rentenalter erreicht [8]. Aus dem angeführten Verhältnis zum Arbeitsmarkt geht hervor, dass die älteren Beschäftigten zu der sich am schnellsten entwickelten Gruppe der Arbeitskraft werden.

Mit dem Alterungsprozess hängen bestimmte physiologische sowie psychologische Änderungen zusammen, die vor allem aus der Sicht des Arbeitgebers der älteren Generation eine große Bedeutung haben werden.

Aus der physiologischen Sicht können bestimmte Alterungserscheinungen seit dem 45. Lebensjahr beobachtet werden, allerdings mit großen individuellen Unterschieden [4]. Allgemein können zu den Alterungserscheinungen unter anderem folgende Veränderungen zugeordnet werden:

- Veränderungen der Sinnesfunktionen (Seh-, Hörvermögen, ...)
- Veränderungen der neuromuskuloskeletalen, Bewegung betreffenden Funktionen (Funktionen der Gelenke und Knochen, Muskelfunktionen, Bewegungsfunktionen),
- Veränderungen der mentalen Funktionen,
- Veränderungen der kognitiven Funktionen u.ä.

Der Verlauf und die Alterungserscheinungen sind hoch individuell und hängen von vielen Faktoren wie Geschlecht, genetische Veranlagungen, Lebensstil, Lebensniveau, Essgewohnheiten, Gesundheitszustand oder von ihren gegenseitigen Kombinationen ab. Die Äußerung dieser Veränderungen kann allgemein bei den meisten Menschen seit dem 40., 50. Lebensjahr eventuell später je nach Art der Veränderung beobachtet werden – Abbildung 2

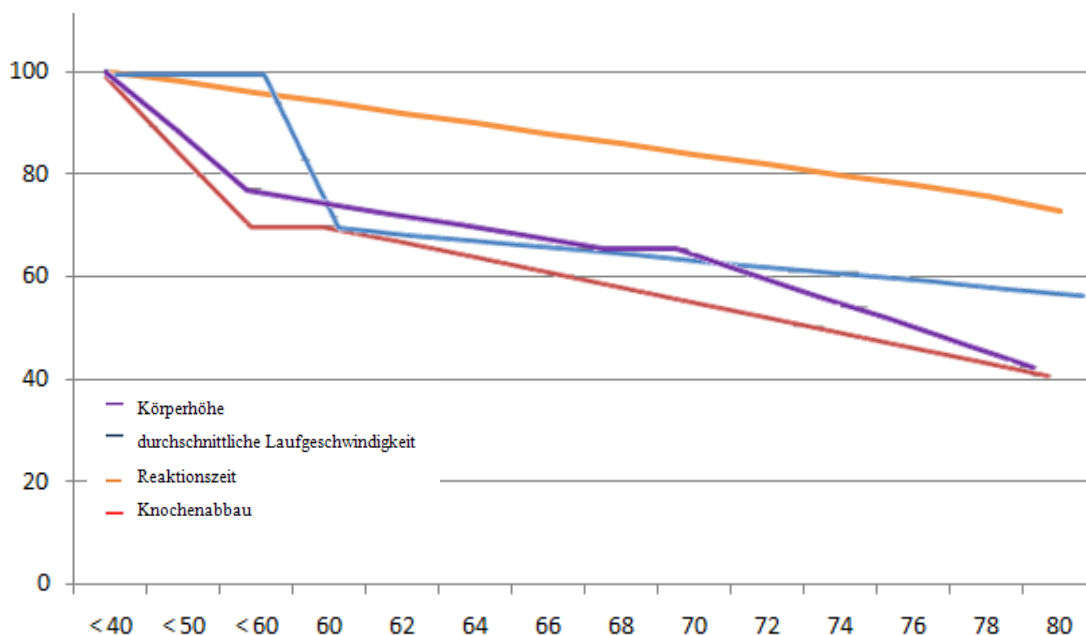


Abbildung 2 Verlauf einiger Veränderungen im Zusammenhang mit der Alterung des Organismus

Fragen, die in diesem Zusammenhang zu stellen sind:

- wie treten die einzelnen Veränderungen in der Arbeitsumwelt sowie in einzelnen Gebieten in Zusammenhang mit der Ausübung der Arbeitstätigkeiten auf, inklusive des Arbeits- und Gesundheitsschutzes,
- welche dieser Veränderungen können eine bedeutende Rolle für das Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes spielen,
- wie soll man sich gegenüber den älteren Beschäftigten verhalten, um diese Veränderungen bei der Ausübung der Arbeitstätigkeiten zu berücksichtigen, ohne dass sie gleichzeitig diskriminiert werden,
- wie sind die älteren Beschäftigten zwecks eines längeren Verbleibens im Arbeitsprozess zu motivieren.

Für das Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes wird am wichtigsten die Beantwortung der Frage sein, die einer tieferen Nachforschung bedarf: Welchen Einfluss werden die Veränderungen, die mit der Beschäftigung der älteren Beschäftigten zusammenhängen, auf den Wert der Wahrscheinlichkeit der Entstehung eines unerwünschten Ereignisses sowie mögliche Folgen als Risikoparameter haben.

Es ist offensichtlich, dass die oben beschriebenen physiologischen Veränderungen Einfluss auf beide Parameter haben werden. Als Beispiel kann die Situation der älteren Fahrer des öffentlichen Verkehrs angeführt werden. Zu den Faktoren, die Einfluss auf die Entstehung eines unerwünschten Ereignisses haben werden, gehören neben anderen auch Veränderungen der mentalen Funktionen, der Sinnesfunktionen, der Funktionen des kardiovaskulären, hämatologischen, immunologischen sowie Respirationssystems, der neuromuskuloskeletalen Funktionen, und Bewegungsfunktionen.

**Tabelle 1 Einfluss der mit der Alterung zusammenhängenden Veränderungen auf die Wahrscheinlichkeit und Folgen der Entstehung eines unerwünschten Ereignisses**

FAHRER DES ÖFFENTLICHEN VERKEHRS			
Veränderung der Funktionen	Erscheinung der Veränderungen	Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit der Entstehung eines unerwünschten Ereignisses	Einfluss auf mögliche Folgen
Mentale Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erschwerte Raumentorientierung,</li> <li>• verzögerte Reaktionen,</li> <li>• verschlechtertes Kurzzeitgedächtnis,</li> <li>• Verlust spezifischer Reflexe,...</li> </ul>	<p>Höhere Wahrscheinlichkeit eines Unfalls infolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der ungenügenden Aufmerksamkeit,</li> <li>• der verlangsamten Reaktionen auf die Situation im Verkehr,</li> <li>• des Stress , ...</li> </ul>	Unfall mit nachfolgender Verletzung oder Tod des Fahrers oder der Verkehrsteilnehmer
Sinnesfunktionen und Schmerz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehschärfe sinkt,</li> <li>• Weitsicht wird schlechter,</li> <li>• Verringerte Fähigkeit bestimmte Farben zu unterscheiden,</li> <li>• Syndrom der trockenen Augen,</li> <li>• Hörschärfe sinkt,</li> <li>• Problematisches Lokalisieren des Lautursprungs,</li> <li>• Druckempfindlichkeit,...</li> </ul>	<p>Höhere Wahrscheinlichkeit eines Unfalls infolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der verspäteten Erkennung der Gegenstände, Menschen im Verkehr,</li> <li>• der Augenmüdigkeit, der Augentränen,</li> <li>• Nichterkennung der Warnfarben,</li> <li>• Nichterkennung des Warnsignals,</li> <li>• Nichtidentifizierung des Ursprungs des ankommenden Lautes, ...</li> </ul>	Unfall mit nachfolgender Verletzung oder Tod des Fahrers oder der Verkehrsteilnehmer
Funktionen des kardiovaskulären, hämatologischen, immunologischen und des Respirationssystems	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung des Blutdrucks,</li> <li>• langsames Füllen der Herzkammer,</li> <li>• markanterer Anstieg des systolischen und mittleren Drucks bei der Belastung,</li> </ul>	<p>Höhere Wahrscheinlichkeit eines Unfalls infolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer höheren Wahrscheinlichkeit von Myokardinfarkts im höheren Alter in den Stresssituationen,</li> <li>• Schmerzen im Brustkorbbereich,</li> </ul>	Unfall mit Folgeerscheinung  Arbeitsunfähigkeit, Viruserkrankung.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gesenkte Widerstandsfähigkeit gegen Bakterien und Viren,</li> <li>• die Minutenventilation und Sauerstoffbedarf bei der Belastung werden höher,</li> <li>• Verschlechterung der Bedingungen für die Arbeit der Atemmuskulatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erschwerte Atmung, ungenügende Oxydation des Organismus.</li> </ul> <p>Erhöhte Wahrscheinlichkeit der Arbeitsunfähigkeit im höheren Alter.</p> <p>Erhöhte Wahrscheinlichkeit der langfristigeren Heilung.</p>	
Neuro muskuloskeletale und die Bewegung betreffenden Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsetzen der Arthrose, Osteoporose,</li> <li>• Flecken und Bänder sind weniger resistent,</li> <li>• Umfang im Bereich des Rumpfes wird kleiner,</li> <li>• Die Kraft in den Armen und in den Fingern wird kleiner</li> </ul>	<p>Höhere Wahrscheinlichkeit eines Unfalls infolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Gelenke- und Muskelschmerzen,</li> <li>• der gesenkten Geschicklichkeit,</li> <li>• des Mangels an physischer Kraft,</li> </ul> <p>Höhere Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Knochenbrüchen.</p>	<p>Unfall mit nachfolgender Verletzung oder Tod des Fahrers oder der Verkehrsteilnehmer</p> <p>Fraktur.</p> <p>Bänder- und Muskelzerrung.</p> <p>Berufskrankheit.</p>

Die möglichen Folgen des Versagens im Falle der Beschäftigung eines Fahrers des öffentlichen Verkehrs sind in den meisten Fällen fatal – Tabelle 1, deshalb ist es wichtig, genaue Informationen über den physischen Zustand der älteren Beschäftigten sowie über die einzelnen Veränderungen zu haben. Das erhöhte Maß an Wahrscheinlichkeit sowie der Entstehungsfolgen eines unerwünschten Ereignisses für die Beschäftigten, die älter als 50 Jahre sind, ist in den Prozess der Risikosteuerung in den Organisationen einzubeziehen und gleichzeitig soll bemüht werden, eine sichere und gesunde Arbeitsumwelt auch für die Kategorie der älteren Beschäftigten zu schaffen.

## 2. Strategie und Ansätze, die die ältere Arbeitskraft im Arbeitsprozess berücksichtigen

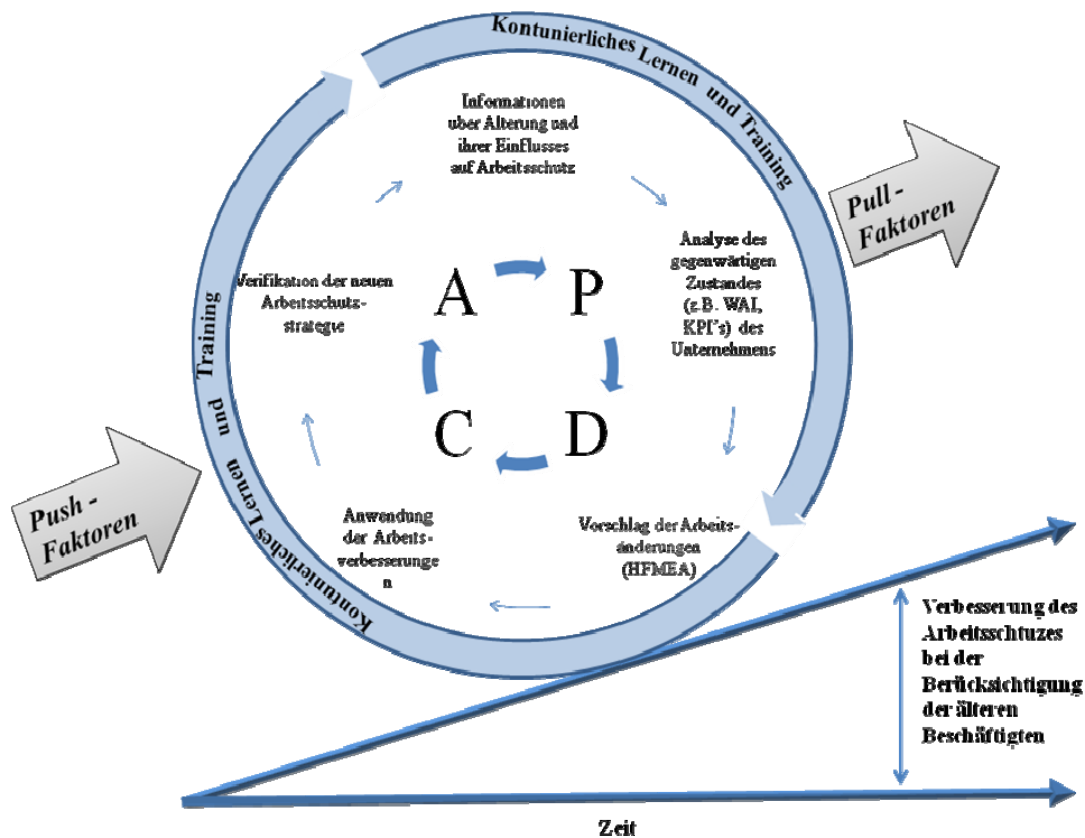
Die konkreten Ziele hinsichtlich der aktiven Alterung bleiben nicht nur auf der politischen Ebene. Sie kommen auch in den Organisationen markant zum Ausdruck, die in ihren Tätigkeiten die einzelnen Vorhaben und Ziele werden berücksichtigen müssen, zu denen sich die Regierungen der einzelnen Mitgliedsstaaten verpflichten.

Die einzelnen Länder werden ihre Verpflichtungen und Tätigkeiten zur Verbesserung der Arbeitsumwelt dieser Beschäftigtengruppe definieren müssen [7]. Unter einer besseren Arbeitsumwelt ist die Umwelt zu verstehen, die die Bedürfnisse der Beschäftigten berücksichtigt und die keinen Raum zur Entstehung der Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten lässt.

Die Verpflichtungen in Form von legislativen Veränderungen auf der internationalen sowie nationalen Ebene, die Alterung der Arbeitskraft in Form des Mangels an der aktiven Arbeitskraft, der Mangel an erfahrenen und gebildeten Menschen, die mit der Erhöhung der Qualifikation der jüngeren Generation von Beschäftigten verbundenen Finanzkosten, Senkung der Anzahl von Arbeitsunfällen oder Berufskrankheiten und ähnliches stellen für die Organisationen den Faktor dar, der sie nach vorne rückt – zur Realisierung der Veränderungen, die die ältere Generation von Beschäftigten berücksichtigen. Diese Faktoren können als PUSH – Faktoren bezeichnet werden.

Weitere Faktoren sind PULL – Faktoren, die im Gegensatz zu den oben erwähnten keinen Druck auf die Leitung der Organisationen entwickeln, sie sind aber die Treibkraft zum Erreichen der ständig besseren Leistungsergebnisse. Zu den Pull-Faktoren kann der ökonomische Beitrag für die Organisation eingeordnet werden – eine höhere Produktivität der älteren Beschäftigten in der Arbeitsumwelt, die ihre Bedürfnisse berücksichtigt, eine bessere Wettbewerbsfähigkeit der Organisation, Image, Motivation der Beschäftigten durch Schaffung einer gesunden Arbeitsumwelt für alle Generationen der Beschäftigten, Loyalität der Beschäftigten u.ä.

Falls auf die Organisation Druck in Form von push-Faktoren ausgeübt wird, eventuell fühlt die Organisation den Raum in Form von pull-Faktoren, ist es wichtig, erforderliche systematische Veränderungen zu realisieren.



**Abbildung 3 Schaffung der Arbeitsumwelt, die die Bedürfnisse der älteren Beschäftigten unter Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes respektiert**

Der ganze Prozess der Schaffung der Arbeitsumwelt, die die Bedürfnisse der älteren Beschäftigten unter Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes respektiert, inspiriert durch den PDCA-Zyklus, stellt eine einfache, logische Schrittfolge mit dem Ziel dar, eine gesunde und sichere Arbeitsumwelt zu schaffen – Abbildung 3.

Den untrennbaren Bestandteil jeder organisatorischen Veränderung, also die Basis einer effektiven Planung, ist die Analyse des gegenwärtigen Zustandes. Damit die Organisationen Veränderungen unterstützen, die die älteren Beschäftigten berücksichtigen, müssen sie erforderliche Informationen über die Gründe und Argumente zur Realisierung dieser Veränderungen haben. Unter der Analyse ist nicht nur der Stand in der Organisation selbst zu verstehen, sondern auch Informationen über die demographische Situation im Land sowie die Informationen über den Verlauf des Alterungsprozesses sowie über die einzelnen Veränderungen Abbildung 3.

Ohne die erwähnten Informationen bringen die vorgeschlagenen Veränderungen wahrscheinlich keinen Effekt für die Organisation.

Ein weiterer Schritt ist das Bekanntmachen mit der Situation in der eigenen Organisation. Im Rahmen dieser Analyse kann folgendes genutzt werden: Profilanalyse der Arbeitskraft, das von Prof. Ilmarinen entwickelte und nicht nur in europäischen Ländern mit Erfolg angewendete Work ability index, eventuelle Schlüsselindikatoren der Leistungsfähigkeit (KPI), die auf ältere Arbeitskraft gerichtet sind, oder der WOCCQ-Fragebogen, der zur Stressauswertung der Beschäftigten bestimmt ist.

Auf Grund der eingehenden Informationen kann die Forderung nach der Realisierung der einzelnen Veränderungen neu bewertet werden. Zum Konkretisieren der einzelnen Veränderungen kann die Human FMEA-Methode angewendet werden. Mit dieser sind die Gründe der menschlichen Fehler mit dem Entwurf der Besserungsmaßnahmen auf der Ebene der organisatorischen Veränderungen, der Änderungen in der ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes u.ä. zu analysieren. Beim Entwurf der Veränderungen der Arbeitstätigkeiten oder der Arbeitsumwelt kann die Virtuelle Realität eingesetzt werden, wodurch die jeweiligen Maßnahmen ohne reale Bedrohung der Gesundheit der Beschäftigten gründlich untersucht werden können.

Die nachfolgenden Schritte können zur Schaffung der Arbeitsumwelt führen, die die Bedürfnisse der älteren Beschäftigten respektieren:

- **Verbesserung der Konzeption von Arbeitsaufgaben**
- **Verbesserung der Arbeitsorganisation**
- **Verbesserung der physischen Arbeitsumwelt**
- **Unterstützung der Verbesserung der Arbeitsfähigkeit von Beschäftigten**
- **Intensitätserhöhung des Monitorings des Gesundheitssystems**

Nachfolgend ist es erforderlich, diese Maßnahmen in der Praxis anzuwenden und ihre Wirksamkeit hinsichtlich der Sicherheit der älteren Beschäftigten in der Organisation zu kontrollieren.

Die Bedingung eines Funktionsansatzes, der die ältere Arbeitskraft im Arbeitsverhältnis berücksichtigt, ist das ständige, auf diese Gruppe gerichtete Lernen und Training, die auf Veränderungen der mentalen Funktionen reagieren, z.B. durch die Länge des Trainings und der Schulungen, Anpassung der Art von Schulungen den Erfordernissen der älteren Beschäftigten. Die Eingliederung der Schulungen im Sinne des long life learning-s in der Organisation sichert die Vermittlung der Kenntnisse und Fertigkeiten aller Generationen von Beschäftigten nach ihren Bedürfnissen und Möglichkeiten, was sich in der Organisation an der niedrigeren Zahl von Unfällen positiv auswirkt.

Auf die einzelnen Veränderungen ist individuell nach Bedingungen und Möglichkeiten der eigentlichen Organisation einzugehen, und selbstverständlich unter Berücksichtigung der übrigen Alterskategorien. Das Management der Organisation muss überzeugt sein, dass diese Veränderungen nützlich sein werden und einen Effekt mit sich bringen. Gleichzeitig ist auch die Kenntnis der eigentlichen Alterungsproblematik wichtig.

### 3. Schlussfolgerung

Das Thema der Erhöhung des aktiven Alters von Beschäftigten wird zu einem immer häufiger diskutierten Thema. Der Grund dafür ist die Menge der Veränderungen, die diese Situation auf verschiedenen Lebensgebieten beeinflusst. Ein bedeutender Einfluss wird im Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes vorausgesetzt, wofür der sich erhöhende Anteil der älteren Arbeitskraft eine eingehendere Beziehung Mensch – Maschine – Umwelt erfordern wird, das Definieren der neuen Ansätze zur Steuerung der neuentstehenden Risiken und nicht zuletzt die Schaffung einer sicheren und gesunden Umwelt, die auch diese Gruppe der Beschäftigten berücksichtigt.

### Literaturnachweis

- [1] Observatoire européen des risques: Risques nouveaux et émergents liés à la sécurité et à la santé au travail, Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2009, Luxembourg. TE-81-08-475-FR-N.
- [2] COMCARE: Productive and safe workplaces for an ageing workforce, Australia 2003. ISBN 0 9580362 4 1.
- [3] International Labour Organization 2010: Emerging risks and new patterns of prevention in a changing world of work. World day for safety and health, at work 28 April 2010, ISBN 978-92-2-123342-8
- [4] Association pour une fondation travail-université: Les compétences des travailleurs vieillissants, Bruxelles, 2006
- [5] INRS : D'une gestion par l'âge à une gestion des âges, Travail&sécurité 01-08
- [6] Commission européenne: Livre vert, Vers des systèmes de retraite adéquats, viables et sûrs en Europe, COM(2010)365 final, Bruxelles, le 7.7.2010.
- [7] Európska komisia: ROZHODNUTIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY o Európskom roku aktívneho starnutia (2012), Brusel, 6.9.2010, KOM(2010) 462 v konečnom znení, 2010/0242 (COD)
- [8] Druhá európska správa o demografii: Uspokojovanie sociálnych potrieb v starnúcej spoločnosti. SEK (2008) 2911, [cit.06.03.2011] [on line] In: <<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=502&newsId=419&furtherNews=yes>>.
- [9] Kinsella, K., Velkoff, V.A.: U.S. Census Bureau, Series P95/01-1, An Aging World: 2001, U.S. Government Printing Office, Washington, DC, 200. [cit. 21.02.2011] [on line] In: <<http://www.census.gov/prod/2001pubs/p95-01-1.pdf>>.