international DESIGN JOURNAL
Print ISSN 2090-9632
Online ISSN 2090-9640

دراسة تحليلية لمشاكل ومعوقات ملابس العمال الوظيفية وإيجاد رؤية مستقبلية لتطويرها

An Analytical Study of the Problems and Challenges of Functional Workwear and a Future Vision for Its Development

آية فتحى عبد الحميد أحمد رومية
مدرس دكتور، قسم الملابس الجاهزة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، Aya_fathy@live.com، aya-fathy@a-arts.helwan.edu.eg

ملخص البحث

تناقش هذه الدراسة ملابس العمال الوظيفية من حيث تعريفها، تطورها التاريخي، وأهميتها في حماية العمال من المخاطر البيئية والصحية، إضافةً إلى دورها في تحسين أداء العاملين في القطاعات المختلفة. كما يركز البحث على دور التصميم في تطوير هذا النوع من الملابس، مع استعراض القطاعات المتنوعة التي تعتمد على الملابس الوظيفية، مثل الصناعة، الرعاية الصحية، والخدمات الأمنية. يستعرض البحث الابتكار في تصميم الملابس الوظيفية، حيث يتم تحليل أحدث التقنيات والتوجهات الحديثة، مثل استخدام الأقمشة الذكية وتقنيات النانو لتحسين أداء الملابس من حيث الحماية والراحة. كما يناقش المعايير الجديدة لتطوير الملابس الوظيفية، والتي تشمل تطبيقات الاستدامة، الأرجونوميكس، والتكنولوجيا الحديثة في التصميم والإنتاج. بالاعتماد على هذه المحاور، يتم تحليل المشاكل والمعوقات التي تواجه ملابس العمال، مثل عدم مراعاة الظروف المناخية، ضعف مقاومة العوامل البيئية، ارتفاع التكلفة، وعدم توفر المقاسات المناسبة، بالإضافة إلى التحديات المرتبطة بالتصميم والاستدامة. في النهاية، يقدم البحث رؤية مستقبلية لتطوير ملابس العمال الوظيفية، تتضمن الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة، تعزيز معايير الأمان والراحة، دعم الاستدامة البيئية، وتحقيق التوازن بين الأداء والجمالية، مما يسهم في تحسين كفاءة العمال ورفع مستوى الحماية في بيئات العمل المختلفة.

كلمات دالة

الملابس الوظيفية، ملابس العمال، تصميم الملابس، السلامة المهنية، حماية العمال، الأقمشة الذكية، تقنيات النانو في الملابس، ابتكار الملابس الوظيفية
Functional Workwear, Workers' Clothing, Clothing Design, Occupational Safety, Worker Protection, Smart Fabrics, Nanotechnology in Textiles, Innovation in Functional Clothing

Paper received January 18, 2025, Accepted March 09, 2025, Published on line May 1, 2025

المقدمة: Introduction

شهدت تطورات ملابس العمال الوظيفية تحولات كبيرة على مر الزمان، حيث تأثرت بعوامل التقدم التكنولوجي، والتغيرات الاجتماعية، واحتياجات بيئات العمل المتغيرة. فمنذ العصور القديمة، كانت ملابس العمال تُصنع من مواد طبيعية مثل الكتان والصوف، والتي قدمت حداً أدنى من الحماية والراحة للعاملين بينما مع ظهور الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر، بدأت الاحتياجات إلى ملابس أكثر صلابة وتحملاً تلبي المتطلبات الجديدة للبيئات الصناعية، مما أدى إلى تبني الأقمشة الأكثر متانة، مثل القطن الثقيل والتقنيات المعالجة لمقاومة التآكل.

في القرن العشرين، أدى التقدم في علم المواد إلى إدخال الأقمشة الصناعية مثل البوليستر والنايلون، التي حسّنت من أداء الملابس الوظيفية من حيث المرونة، ومقاومة الماء، والتهوية ,كما أن الابتكارات في مجال المنسوجات عالية التقنية والذكية مهدت الطريق لتطوير ملابس عمالية مزودة بتقنيات متقدمة مثل الألياف المقاومة للحرارة والمواد العازلة للكهرباء، مما يعزز من مستويات السلامة الشخصية في بيئات العمل عالية الخطورة.
(Yoo S 2015)

يركز هذا البحث على دراسة تاريخية وتحليلية لملابس العمال الوظيفية، من خلال تتبع تطورها عبر العصور، وتحليل مبادئ تصميمها وعلاقتها بالاحتياجات الوظيفية المتعددة. كما يهدف إلى تقييم الابتكارات الحديثة في مجال الأقمشة والتصميم، ومدى تأثيرها على راحة وسلامة العمال في مختلف الصناعات. ومن خلال هذا التحليل، يسعى البحث إلى تقديم رؤية شاملة للتطور المستمر في هذا المجال، وتسليط الضوء على أهمية التوازن بين الجوانب الوظيفية والجمالية لملابس العمال.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

- على الرغم من التطور المستمر في تصميم وتصنيع الملابس الوظيفية للعمال، إلا أن العديد من القطاعات لا تزال تواجه تحديات متعددة تتعلق بجودة هذه الملابس وفعاليتها في تلبية احتياجات العاملين. تكمن مشكلة البحث في أن العديد من ملابس العمال لا تحقق التوازن المطلوب بين الحماية، الراحة، والأداء الوظيفي، مما قد يؤثر على إنتاجية العمال وسلامتهم في بيئات العمل المختلفة , تعاني بعض الملابس الوظيفية من عدم مراعاة المعايير الأرجونومية، ضعف مقاومة العوامل البيئية والصناعية، عدم توفر مقاسات مناسبة للجميع، وارتفاع تكلفتها، بالإضافة إلى قلة الابتكار في التصميم وضعف الاعتماد على التقنيات الحديثة مثل الأقمشة الذكية وتقنيات النانو. كما أن هناك تحديات مرتبطة بالاستدامة البيئية، حيث تُصنع بعض الملابس من مواد غير صديقة للبيئة، مما يساهم في زيادة النفايات الصناعية.

أهداف البحث: Research Objectives

- تحديد مفهوم ملابس العمال الوظيفية واستكشاف تطورها التاريخي لفهم أهميتها عبر العصور المختلفة. تحليل دور الملابس الوظيفية في حماية العمال من المخاطر البيئية والصحية، ومدى تأثيرها على سلامتهم أثناء العمل. دراسة تأثير الملابس الوظيفية على أداء العمال في القطاعات المختلفة، ومدى ارتباط التصميم بوظائف العمل المختلفة. استعراض القطاعات التي تعتمد على الملابس الوظيفية وتحليل متطلباتها الخاصة لضمان أفضل أداء للعمال. تقييم دور التصميم في تطوير الملابس الوظيفية وتأثير الابتكار والتكنولوجيا الحديثة على تحسين كفاءتها. تحديد المشاكل والمعوقات التي تواجه الملابس الوظيفية، مثل ضعف مقاومة العوامل البيئية، عدم توفر المقاسات المناسبة، وارتفاع التكلفة.

CITATION
Aya Romyia (2025), An Analytical Study of the Problems and Challenges of Functional Workwear and a Future Vision for Its Development, International Design Journal, Vol. 15 No. 3, (May 2025) pp 359-369

اقتراح رؤية مستقبلية لتطوير ملابس العمال الوظيفية من خلال تبني معايير حديثة، تحسين جودة المواد المستخدمة، وتعزيز الاستدامة البيئية. تقديم توصيات لتطبيق أحدث الابتكارات التكنولوجية، مثل استخدام الأقمشة الذكية والنانو تكنولوجي، لتحسين وظائف الملابس وتعزيز راحة وحماية العمال.

أهمية البحث: Research Significance

- تحسين سلامة العمال وحمايتهم :يساهم البحث في تسليط الضوء على أهمية الملابس الوظيفية في تقليل المخاطر البيئية والصحية التي يتعرض لها العمال في مختلف القطاعات، مثل التعرض للمواد الكيميائية، درجات الحرارة القاسية، أو الإصابات الميكانيكية. تعزيز الأداء الوظيفي والإنتاجية :يساعد البحث على فهم كيف يمكن لتصميم الملابس الوظيفية أن يؤثر على راحة العمال وكفاءتهم، مما يسهم في تحسين بيئة العمل وزيادة الإنتاجية. معالجة المشاكل الحالية في تصميم الملابس الوظيفية :يقدم البحث تحليلاً للمشاكل والتحديات التي تواجه الملابس الوظيفية، مثل ضعف مقاومة العوامل البيئية، عدم توفر المقاسات المناسبة، وارتفاع التكلفة، مما يسهم في إيجاد حلول مبتكرة لهذه التحديات. تعزيز استخدام التكنولوجيا والابتكار :يسلط البحث الضوء على أهمية التقنيات الحديثة، مثل الأقمشة الذكية وتقنيات النانو، في تحسين وظائف الملابس الوظيفية، مما يفتح المجال لتطوير ملابس أكثر ذكاءً وراحةً للعمال. تحقيق الاستدامة البيئية :يبرز البحث أهمية استخدام مواد مستدامة وصديقة للبيئة في تصنيع الملابس الوظيفية، مما يساهم في تقليل التلوث البيئي وتعزيز ممارسات الإنتاج المستدامة. تقديم رؤية مستقبلية لتطوير الملابس الوظيفية :من خلال تحليل التطورات الحديثة والاتجاهات المستقبلية، يقدم البحث توصيات عملية لتطوير معايير جديدة في تصميم الملابس الوظيفية تلبي احتياجات العمال وتتماشى مع متطلبات العصر الحديث. مساعدة المصممين والمُصنعين على تحسين جودة الملابس :يمكن أن يكون البحث مرجعًا مهمًا لمصممي ومصنعي الملابس الوظيفية لمساعدتهم في تطوير منتجات أكثر كفاءة، راحة، وأمانًا. المساهمة في تطوير السياسات والمعايير الصناعية :قد يساعد البحث الجهات المختصة في وضع معايير جديدة وتنظيمات تحكم تصميم وإنتاج الملابس الوظيفية لضمان جودتها وتحسين سلامة العمال.

منهج البحث Research Methodology

- المنهج الوصفى التحليلى.

الإطار النظري: Theoretical Framework

تعريف ملابس العمال الوظيفية:

ملابس العمل أو ما يسمى بملابس الوقاية الشخصية، هي تلك الملابس التي يستخدمها الأفراد الذين يعملون في بيئات عمل معرضة لمخاطر بيئية أو صحية محددة .يشمل هذا النوع من الملابس كل ما من شأنه أن يوفر الحماية من الحوادث مثل الملابس المضادة للحرائق أو السترات الواقية والخوذات وغيرها من معدات الوقاية الشخصية والأحذية المانعة للمواد الكيميائية. والغرض منها هو تقليل أنواع المخاطر التي تنتج عن طبيعة بيئة العمل التي يقومون بها مثل الحرائق أو الإصابات الجسدية أو التعرض للمواد السامة ,تعد هذه الملابس ضرورية في أي بيئة عمل خطرة لأنها تلعب دورًا فعالًا في حماية رأس مال أي مؤسسة .

Mastura R 2022).

الفرق بين ملابس العمال الوظيفية والملابس العادية:

1- الغرض والحماية:

- **ملابس العمل:** تُصمم بشكل أساسي لتوفير الحماية في بيئات العمل المعينة، كالتي تتعامل مع المواد الخطرة أو شديدة الحرارة , مثال: الملابس المقاومة للحرائق تُستخدم في الأعمال المعرضة للحرارة الشديدة,و تتضمن ملابس مصممة لتوفير الحماية من المواد الكيميائية في المختبرات أو المصانع.
- **الملابس العادية:** تفتقر إلى الخصائص الحمائية الخاصة، وتستخدم للأغراض اليومية أو الأعتناء بالمظهر دون التركيز على الحماية (Kaur, R 2018)

2- المواد المستخدمة:

- **ملابس العمل:** تُصنع من مواد متينة وقادرة على التحمل، مثل الأقمشة المقاومة للتمزق والمواد العاكسة للضوء من المهم أن يتحمل هذا الصنف من الملابس ظروف العمل القاسية لفترات طويلة
- **الملابس العادية:** عادةً ما تُصنع من أقمشة خفيفة مثل القطن أو البوليستر المريح، وتهتم بالأسلوب والجمالية أكثر من الحماية أو السلامة

3- التصميم:

- **ملابس العمال الوظيفية:** تتمتع بتصميمات عملية تأخذ بعين الاعتبار السلامة والراحة في ذات الوقت. تشمل التصميم المميزات مثل ألوان تتضمن أشرطة عاكسة لزيادة الرؤية في الظروف المظلمة أو الخطرة، والعديد من الجيوب العملية للأدوات، وحتى المواد المقاومة للماء أو الزيت. كما أن هذه الملابس تُصمم لزيادة الراحة خلال ساعات العمل الطويلة.
- **الملابس العادية:** تركز التصميمات على الأناقة والراحة، وقد تفتقر إلى المميزات العملية مثل الأشرطة العاكسة أو الخامات المقاومة للمخاطر. (Janet H 2015)

4- الملائمة والراحة:

- **ملابس العمال الوظيفية:** تُصمم لتكون مريحة في بيئة العمل الصعبة، مع الحفاظ على مستوى الأمان. يتركز التصميم على تمكين العامل من الحركة بحرية، مع البقاء آمنًا. كما تؤخذ بعين الاعتبار التهوية والتحمل أثناء النشاط البدني أثناء العمل لساعات طويلة.
- **الملابس العادية:** تكون مريحة بشكل عام، ولكنها لا تتفوق على الملابس الوظيفية أو توفر نفس مستوى السلامة أو الحماية التي يحتاجها بعض العاملين في بيئات خطرة .

بناءً على هذه الفروقات، يمكن أن نستنتج بأن ملابس العمل الوظيفية تختلف بشكل كبير عن الملابس العادية في جوانب التصميم، الأقمشة المستخدمة، وأهدافها العملية. بينما غالباً ما تركز الملابس العادية على المظهر، توفر الملابس الوظيفية الأمان والحماية في بيئات العمل الدقيقة، مما يضمن سلامة العمال.

(Hadiseh R 2022)

التطور التاريخي لملابس العمال:

ملابس العمال في العصور القديمة:

في العصور القديمة، كانت الملابس الوظيفية للعمال تعتمد بشكل أساسي على المواد المتاحة في البيئة المحيطة والتقنيات البدائية. تم تصميم هذه الملابس لتلائم الاحتياجات الأساسية مثل الراحة والحماية من العناصر الطبيعية.

الملابس الوظيفية في مصر القديمة:

إذا نظرنا إلى مصر القديمة على سبيل المثال، حينما كان الكثير من العمال يعملون في بناء المعابد أو في تشيد الأهرامات. كانت ملابسهم تُصنع من الكتان الخفيف، وتتكون عادةً من قطعة قماش واحدة تُلف حول الجسم. كان للرجال ثوب يُسمى الشنديت" وهو لباس مخروطي الشكل، بينما كانت المرأة ترتدي ثوبًا طويلاً وضيقًا. كان الهدف من هذه الملابس هو التبريد والراحة أثناء العمل في الطقس الحار. وفي بعض الأحيان كانت تضاف إليهم أغطية رأس لحماية العمال من أشعة الشمس المباشرة، خاصة للعمال الذين يعملون في الهواء الطلق فترات طويلة(Kaur, R 2018) .

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is properly cited.

الشكل 1 يوضح جدارية في مقبرة الوزير رخمي رع لمجموعة من النجارين يعملون في تابوت خشبي مذهب، الأسرة 18 حوالي 1425 قبل الميلاد (https://cedarnews.net/folders/bbc)

2- الملابس في العصور اليونانية والرومانية:

إذا نظرنا إلى أوروبا في اليونان أو روما القديمة، كان هناك ملابس للعمال عادةً كانت قصيرة وبسيطة، لأنها كما ذكرنا سلفًا، كانوا في الأغلب عُمال للنحت أو الفخار أو النجارة، حيث كان يتم استخدام الملابس البسيطة من جلد الخراف أو الصوف أو الكتان. كان الرداء اليوناني (الشيتون) يُصنع من قطعة قُماش مستطيلة تُلف حول الجسم بأسلوب فضفاض، مؤمّنة بالأحزمة. لم تكن هذه الملابس تشتمل على أي حماية من الإصابات أو الحروق، أو الإصابات الميكانيكية، ولكنها كانت توفر المرونة (Ilze B. 2017) .

الشكل 2 يوضح صورة توضيحية لعمال في العصور اليونانية والرومانية يرتدون "التونيكا (Tunica) (www.worldhistory.org/image/1205/roman-tunic)

الثورة الصناعية:

يعتبر القرنان الثامن عشر والتاسع عشر مرحلة محورية في تاريخ ملابس العمل، إذ بدأت المنتجات الصناعية بالظهور والتحول من الزراعة إلى الصناعة كان يحدث ببطء. وهو العصر الذي سبق ثورة العمل والتنظيمات العمالية التي أخذت في أوروبا وقتًا طويلًا. وهنا بدأت الحاجة الفعلية لتصميم ملابس تتوافق ومتطلبات العمل، خاصة بعد أن بدأ العمال بالعمل على آلات ضخمة وكبيرة. في الحقيقة الثورة الصناعية لم تنحصر في أوروبا. إذ بدأت من بريطانيا ومن ثم أخذت طريقها نحو كامل أوروبا قبل أن تبدأ (Kaur, R 2018)

1- الملابس في مصانع الثورة الصناعية:

خلال الثورة الصناعية في بريطانيا وأوروبا، كان العمال الذين يعملون في المصانع يُطلب منهم عادةً ارتداء ملابس بسيطة، تتكوّن من قمصان قطنية وسراويل صوفية ثقيلة. لم يكن هناك اهتمام بارز بسلامة العمال في البداية، ولكن بحلول نهاية القرن التاسع عشر، ومع زيادة وتيرة الإصابات في المصانع بدأت الجهود لتحسين ظروف العمل. كانت معدات الحماية شبه غائبة، إذ بدأت المخيطات والحوادث الميكانيكية تأخذ في الانتشار، نتيجة للجهل البشري، ومع التقدم التكنولوجي وزيادة الحوادث الميكانيكية، بدأ الاهتمام بالسلامة في الزيادة (Ilze B 2017)

2- الملابس في مصانع النسيج والحديد:

في مواقع مثل مصانع الحديد او المصانع النسيجية في انجلترا مثلا كانت الملابس اكثر قوة في التصميم كما تستعمل ايضا في الحماية من الاوساخ وآلات البناء وغيرات في تلك الحقبات ابتكر ما سُمي بالزي الموحد السترة البحرية مع البروفيلة السوداء وكذلك الستارات السوداء المصنوعة من احد انواع القطن والصوف البدائي والمعروفة قوتها ومتانتها للعمال الذين يشتغلون بمادة البتيول كما ان استعمال الاحذية المسمارية المصلحة كانت من التي طرحة بها هذه الحقبة وذلك للوقاية للعاملين في الفترة الاخيرة للقرن التاسع عشر.

شكل 3 صورة توضح ملابس العمال في الثورة الصناعية
(/https://mustang-workwear.com/a-brief-history-of-workwear-and-uniforms)

ملابس العمال في القرن العشرين:

مع بداية القرن العشرين، تطورت ملابس العمل في التعامل مع متطلبات الصحة والسلامة، ومجالات التكنولوجيا الحديثة والصناعة والمؤسسات الكبرى .

1- الملابس في بداية القرن العشرين:

مع بداية القرن العشرين، ظهرت اشكال جديدة من الملابس في مجالات جديدة. على سبيل المثال، هذا الأمر بدا جليا في مصانع تصنيع المظلات، خصوصا لدى اولئك الذين يشتغلون في معامل الابازيم ومجهزين بالسترات الزرقاء والبناطيل الواسعة للعمال. كانت هذه الملابس مصممة لتكون عملية ومرنة، ولكن بدأت تظهر أيضًا أنماط من الملابس التي توفر حماية من المخاطر مثل الحرائق والكيماويات (chapman A. 1980)

2- التطورات في مجال الملابس الوظيفية:

مع بداية النصف الاخير من القرن العشرين واندلاع الحروب، باتت ملابس الخدمات اكثر تفاخرا، مقدمة نوع "الزي العسكري"، والملابس المخصصة للعمال الصناعيين التي توفر الحماية من الانفجارات والإصابات الكيميائية .مع تقدم التكنولوجيا، بدأ استخدام مواد صناعية مثل البوليستر والنيلون، وتختلف ملابس الخدمة الجديدة عن ملابس الخدمة القديمة بكونها المقاومة الشديد والمتزايد للماء وأكثر راحة.

3- ملابس العمل في الستينيات والسبعينيات:

مع بداية الستينات والسبعينات، انطلقت شركات كبرى في تصميم ملابس العمال وكذلك مع التركيز على الموضة والراحة .تم إدخال السترات الواقية والأحذية المدعمة بشكل شائع في بيئات العمل، سواء في القطاعات التجارية أو الصناعية. chapman A. 1980)

شكل 4 صورة توضح ملابس العمال في القرن العشرين
(/https://vintagedancer.com/1950s/1950s-mens-workwear)

دور ملابس العمال الوظيفية في حماية العمال من المخاطر البيئية والصحية:

حماية من المواد الكيميائية:

في صناعات مثل التصنيع الكيميائي أو التخلص من النفايات حيث يحدث التعرض للمواد الخطرة أو الملوثة، فإن الملابس الوظيفية الواقية الكيميائية أمر ضروري ,تُصنع هذه الملابس عادةً من مواد مقاومة للمواد الكيميائية مثل الفلوروكربون أو البولي إيثيلين. ينتج عن استخدام هذه المواد وبنيتها وتركيبها حاجز وقائي ضد اختراق المواد الكيميائية من خلال الجلد ونتيجة لذلك فإنها تقلل من خطر التعرض المباشر للمواد الكيميائية مما يؤدي إلى التسمم أو إصابة الجلد ومن أمثلة على بيئات العمل كما هو الحال في المصانع أو المختبرات حيث يمكن للعمال الكيميائيين استخدام معدات الوقاية والخوذات والقفازات لضمان عدم تعرضهم للمكونات السامة .
(Mastura R. 2023)

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is properly cited.

شكل 5 صورة توضح ملابس العمال المخصصة للحماية من المواد الكيميائية
/(https://buildit.decorexpro.com/ar/sredstva-individualnoj-zashchity/vse-o-kostyumah-himzashchity)

حماية من الحرائق:
في الصناعات التي تشمل العمل بالقرب من مصادر حرارة عالية أو مواد قابلة للاشتعال، مثل الصناعات النفطية أو اللحام، يجب أن تكون الملابس مقاومة للحرائق. هذه الملابس غالباً ما تكون مصنوعة من مواد مثل الكيفلار أو القطن المعالج لتوفير الحماية من اللهب المباشر والحرارة. بالإضافة إلى ذلك، هناك ملابس مضادة للاشتعال تمنع الحروق الناتجة عن الشرر أو اللهب المتطاير, بشكل عام يساهم التصميم المتعدد الطبقات لهذه الملابس في توزيع الحرارة بشكل متساوٍ وتقليل التعرض للحرائق.
(Rabiei H. 2022)

شكل 6 صورة توضح ملابس العمال المخصصة للحماية من المواد الحرائق
www.arabic.frcottoncoveralls.com

حماية من الحوادث الميكانيكية:
الحوادث الميكانيكية مثل السقوط من الارتفاعات أو التعرّض للمعدات الثقيلة تشكل جزءًا من المخاطر الكبرى التي قد يواجهها العامل في بيئة العمل. على سبيل المثال، ملابس العمل في مواقع البناء تتضمن عادة أحذية مقاومة للتصادم وسترات مضادة للتمزق . هذه الملابس مصممة لتقليل المخاطر الميكانيكية من خلال توفير الحماية ضد الاصطدامات أو الأدوات الحادة أو السقوط ويمكن أن تشمل أيضًا دروعًا مدمجة لحماية الركبتين والمرفقين ضد الصدمات ولحماية الركبتين والمرفقين ضد الصدمات.

شكل 7 صورة توضح ملابس العمال المخصصة للحماية من الحوادث الميكانيكية
www.csaweb.org

حماية من الظروف البيئية:

في الظروف، التي يعمل فيها الأشخاص ويتعرضون للظروف الجوية القاسية، من الضروري الإشارة إلى الأنشطة التي تولد درجات حرارة شديدة البرودة أو الحرارة أو التقلبات التي تتطلب حماية فعالة ضد تكنولوجيا المناخ بسبب المخاطر الصحية الكامنة فيها. على سبيل المثال، يمكن للأشخاص الذين يعملون في صناعات مثل التعدين أو العمال في الهواء الطلق استخدام ملابس مقاومة للرياح والماء مع ميزة إضافية تتمثل في بطانات العزل الحراري. وبهذه الطريقة، فقد ثبت أنه يمكن تقليل خطر الإصابة من البرد القارس أو الجفاف.(Patricia I. 2020)

شكل 8 صورة توضح ملابس العمال المخصصة للحماية من الظروف البيئية

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BAScoldweatherclothing.jpg

دور الملابس الوظيفية في أداء وظيفة العمال:

دور التصميم في تسهيل الحركة والراحة:

من أهم خصائص ملابس العمال الوظيفية هو التصميم الذي يعزز الراحة وحركة الجسم، مما يساعد العامل على أداء مهامه بكفاءة دون أي قيود. على سبيل المثال، الملابس المصممة للعمل في قطاع البناء أو المصانع غالباً ما تتضمن عناصر مثل الأكمام القابلة للتحريك، الأرجل القابلة للتمدد، والتهوية الجيدة .هذه العناصر تجعل من السهل للعامل أداء مهامه مثل الانحناء، التحرك بسرعة، أو حمل الأدوات الثقيلة دون أن تتأثر الراحة أو الأداء , إضافة إلى ذلك، تساعد هذه التصميمات في تقليل التعب والإرهاق البدني، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية والسلامة في العمل(Ke Y. 2022) .

دور التصميم في توفير الحماية من المخاطر:

وتساهم التصميمات للملابس في حماية العمال من الحوادث خاصة العاملين في الوظائف التي تحتاج للتركيز. فعلى سبيل المثال العاملين في بعض الصناعات مثل اللحام النفط وغيرهم تتضمن تصميمات الملابس التي يرتدونها على خامات معالجة ضد الاشتعال ومواد عازلة موزعة بشكل دقيق حسب طبيعة الخامات التي يعمل معها الفنيون لكي تحقق لهم الحماية وتجعلهم اكثر قدرة على التأقلم مع بيئات العمل المؤذية والحارقة إضافة الى تزويد الملابس بجيوب مخصصة للخامات والأدوات بعدد دقيق ومخطط بعناية كبيرة وتزويدهم بحذاء قابل الى تحمل تأثير الصدمات والرائع الميكانيكي في البيئة التي يعملون بها وهذه الدراسات تساعد على التقليل من أثار تأثير طبيعة العمل على العامل مثل الارهاق والإصابة الميكانيكية أو الحروق ,كما ان تصميمات أخرى من الملابس تتضمن على تأثير عكسي العدسات أو الخامات لكي تزيد من نسبة الرؤية الخاصة بالشخص، إذا كان يعمل في بيئة منخفضة الإضاءة واطئة خلال الليل لكي تقلل من الحوادث(Chen D. 2017) .

دور التصميم في زيادة الرؤية والوضوح:

في صناعات معينة، مثل النقل أو الطرق، يُعد التصميم العاكس الضوء سمة رئيسية للملابس الوظيفية. من خلال تصميم هذه الأزياء باستخدام شرائط عاكسة أو ألوان ساطعة، يكون لدى العمال درجة أعلى من الرؤية، مما يقلل من خطر وقوع حادث بسبب عدم رؤية العامل من قبل المركبات أو المعدات على سبيل المثال، في موقع بناء أو في الشارع أثناء العمل الليلي، يساعد وجود الأشياء العاكسة على جعل العمال أكثر وضوحًا وبالتالي زيادة الأمان.

(Watson C. 2023)

دور التصميم في تسهيل الوصول إلى الأدوات والموارد:

كما يوفر التصميم الوظيفي للملابس أيضًا مساحات لتخزين الأدوات بشكل مرن، مثل الجيوب المخصصة في مناطق محددة من الملابس (مثلاً، جيوب كبيرة في السراويل أوالأكمام). تساهم هذه الجيوب في تمكين العامل من الوصول بسرعة وسهولة إلى الأدوات التي يحتاجها خلال أداء مهامه، مما يقلل من الوقت الضائع في البحث عن هذه الأدواتويساعد في زيادة الكفاءة .على سبيل المثال، في الصناعات التي تشمل العمل باليد مثل النجارة أو الكهرباء، توفر الملابس المصممة خصيصًا مساحات لتخزين المفاتيح أو الأدوات الصغيرة التي يستخدمها العامل بشكل مستمر.

ومن خلال تصميم ملابس العمل بشكل يتناسب مع البيئة التي يعمل بها العامل، يتم تحسين الراحة والأمان، مما يساهم بشكل كبير في تحسين الأداء وزيادة الإنتاجية.يساعد التصميم المدروس في حماية العمال من المخاطر المحتملة مثل الحرائق، المواد الكيميائية، أو الحوادث الميكانيكية، في حين يساهم أيضًا في تسهيل أداء المهام بشكل أكثر كفاءة من خلال توفير أدوات الحماية والتخزين التي تساهم في زيادة سرعة العمل وتقليل الوقت الضائع .

(Pinar A. 2022)

القطاعات المختلفة لملابس العمال:

قطاع البناء:

المخاطر والحماية:

في صناعة البناء، يتعرض العاملون لمخاطر مختلفة مثل وقوع الحوادث الميكانيكية (السقوط، التعرض للصدمات بواسطة الأدوات الثقيلة) أو العناصر الجوية (درجة الحرارة، والبرودة). ولهذا السبب، يعتمد تصميم الملابس الوظيفية بشكل كبير على توفير الحماية ضد وقوع الحوادث وتسهيل الحركة. وتشمل الملابس في هذا القطاع خوذ حماية، وأحذية متينة مقاومة للتمزقات، وسترات إشارة صفراء لزيادة رؤيتهم أثناء العمل في منطقة ذات رؤية منخفضة (مثل الليل أو في الطقس القاسي).

تصميم الملابس:

دور تصميم الملابس:

الملابس في هذا القطاع مصممة خصيصًا لتوفير:

- أحذية واقية للحماية من الحوادث الميكانيكية.
- خوذ لحماية الرأس من السقوط أو الصدمات.
- سترات عاكسة لزيادة الرؤية خصوصًا في بيئات العمل ذات الرؤية الضعيفة.
- أنسجة مقاومة للتمزق والاحتكاك، مما يساهم في الحفاظ على الملابس لفترات أطول.
- جيوب متعددة وأماكن لتخزين الأدوات والقطع الصغيرة التي قد يحتاجها العامل بشكل مستمر(Watson C. 2023)

شكل 9 صورة توضح ملابس العمال المخصصة لقطاع البناء

https://dunbarselectric.com

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is properly cited.

القطاع الصحي (الرعاية الصحية):

المخاطر والحماية:

في القطاع الصحي، يشمل العاملون المخاطر البيولوجية مثل التعرض للدم أو سوائل الجسم الملوثة، فضلاً عن خطر العدوى من الفيروسات والبكتيريا .ملابس العمال الوظيفية في هذا القطاع تتضمن أثوابًا واقية وقفازات طبية وأقنعة واقية للحماية من التلوث والعدوى, كما أن الأحذية المغلقة مهمة لمنع التلوث داخل بيئة المستشفى.

تصميم الملابس:

دور تصميم الملابس:

تصميم الملابس في هذا القطاع يكون مخصصًا بشكل دقيق لحماية العامل من هذه المخاطر:

- ملابس طبية مقاومة للسوائل تعمل على حمايتهم من التلوث الميكروبي.
- قفازات طبية لحماية اليدين من العدوى.
- أقنعة طبية وأغطية رأس لحماية الجهاز التنفسي.

تصميم الملابس يُعنى بتوفير راحة حركة، خصوصًا مع الارتداء لفترات طويلة، إضافة إلى استخدام مواد خفيفة الوزن وسهلة التنظيف. (Ke Y. 2022)

شكل 10 صورة توضح ملابس العمال المخصصة للقطاع الصحى
https://arabic.cnn.com

قطاع النقل واللوجستيات:

المخاطر والتحديات:

في قطاع النقل، يواجه العمال مخاطر مثل الحوادث على الطرق، الظروف الجوية السيئة، والتعرض للآلات الثقيلة في مواقع الشحن. العاملون في هذا القطاع مثل سائقي الشاحنات، العمال في مستودعات الشحن، وعمال الطرق السريعة بحاجة إلى ملابس تحميهم وتعزز من رؤيتهم.

دور تصميم الملابس:

تصميم الملابس في هذا القطاع يعتمد على توفير الراحة والحماية . على سبيل المثال:

- الملابس العاكسة التي تساعد في جعل العامل مرئيًا أثناء العمل في الليل أو في ظروف الرؤية الضعيفة.
- الأقمشة المقاومة للعوامل الجوية مثل المطر أو الرياح القوية.
- الملابس القابلة للتنفس والتي تقلل من تراكم الحرارة في الظروف الحارة.
- الجيوب المنظمة لحمل الأدوات والمواد، مما يسهل وصول العامل إليها بسرعة . (Patricia I. 2020)

شكل 11 صورة توضح ملابس العمال المخصصة لقطاع النقل والوجستيات
https://www.sirsafetyshop.com

القطاع الصناعي (المصانع والمختبرات):

المخاطر والحماية:

في القطاع الصناعي، لاسيما في المصانع الكيميائية أو معامل التحليل، قد يقع العمال تحت خطر التعرض إلى المواد الكيميائية السامة أو آلات ميكانيكية قد تسبب له إصابات أثناء العمل. في هذه اللحظات تعمل الملابس الوظيفية، مثل القفازات، الملابس المقاومة للمواد الكيميائية المختلفة، أو ربما أقنعة التنفس، للحد من الخطر. وذلك لحمايتهم من الأبخرة أو من الجزيئات المضرة

دور تصميم الملابس:

ملابس العمل في هذا القطاع تكون مصممة خصيصًا لمواجهة هذه المخاطر:

- ملابس واقية ضد المواد الكيميائية :غالبًا ما يتم تصنيع هذه الملابس من البولي إيثيلين أو الأقمشة المقاومة للمواد الكيميائية لحماية الجسم من التلوث أو التلامس المباشر مع المواد السامة.
- قفازات مقاومة للمواد الكيميائية وأحذية مغلقة لحماية اليدين والقدمين.
- أقنعة واقية لحماية الجهاز التنفسي من الغازات الضارة.
- تصميم الملابس يشمل التنفس في الأقمشة لتقليل الحرارة والعرق، مما يزيد من راحة العاملين خلال ساعات العمل الطويلة. (Rabiei H. 2022)

شكل 12 صورة توضح ملابس العمال المخصصة للقطاع الصناعى
https://konzer.en.made-in-china.com

قطاع الزراعة والمزارع:

المخاطر والتحديات:

العمال في الزراعة يواجهون مخاطر مثل التعرض لأشعة الشمس، التعرض للأوبئة أو الحشرات، بالإضافة إلى التعامل مع أدوات حادة مثل المناجل والمجارف.

دور تصميم الملابس:

في هذا القطاع، يتم تصميم الملابس لحماية العمال من الظروف الطبيعية والحيوانية:

- ملابس مقاومة للحرارة والأشعة فوق البنفسجية لحماية الجسم من الحروق الشمسية.
- قفازات قوية لحماية اليدين أثناء التعامل مع الأدوات الحادة أو المواد الخشنة.
- أحذية مغلقة لحماية القدمين من الإصابات الناتجة عن الآلات أو التربة الصلبة.
- الملابس المصنوعة من الأقمشة القابلة للتنفس لحماية العمال من التعرق الزائد. (Mastura R. 2023)

شكل 13 صورة توضح ملابس العمال المخصصة لقطاع الزراعة والمزارع
https://protectivecoverall.com

قطاع العمل في المحلات التجارية:

تتسم الوظائف في المتاجر بطبيعتها التي تتطلب تصميم الملابس الوظيفية بما يضمن راحة وأمان العاملين ومصداقيتهم في التعامل مع العملاء. وهذه بعض تفاصيل تصميم الملابس الوظيفية في هذا القطاع:

الظروف المهنية للعاملين في المتاجر:

1- **راحة العاملين**: يقوم العاملون في المتاجر بين خدمة العملاء وجرد المنتجات وترتيبها. وهذا يستلزم الوقوف لفترات طويلة، الأمر الذي قد يتسبب في تعرضهم للإجهاد والتعب العضلي.

2- **الحوادث الميكانيكية:** حتى عندما تعملون في بيئات محلات تجارية، بعض حوادث السقوط أو التعرض للإصابات قد تحدث. فالأرضيات الزلقة والمنتجات الثقيلة والترتيب الرفيع المستوى يشكلون تحديات ميكانيكية(Hadiseh R. 2022) .

3- **العوامل البيئية:** بعض المحلات التجارية كما في المراكز التجارية الكبرى، تتطلب ملابس تساعد الموظفين على التأقلم مع الظروف المناخية المتغيرة داخل هذه الأماكن لأنها أماكن مكيفة مغلقة.

4- **خدمة العملاء:** مهام العاملين في المتاجر تتطلب منهم التفاعل مع العملاء المحتملين. لذا ينبغي أن تعكس صورتهم

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is properly cited.

صورة المؤسسة. وهذا يعتمد على المظهر الخارجي للعاملين، لأن الملابس تمثل جزءًا من الصورة التي يحضرونها عن أنفسهم.

يحتاج الموظفون في المحلات التجارية إلى مظهر احترافي يعكس صورة المتجر أمام العملاء. وبالتالي، ينبغي أن يكون التصميم متوازنًا بين الوظائف العملية والاحترافية. (Ilze B. 2017)

دور تصميم الملابس الوظيفية في المحلات التجارية:

الراحة والعملية:

الأزياء في صناعة المحلات يجب أن تأخذ بعين الاعتبار ملائمة الأزياء للعمال بما يتناسب مع الأداء الفعلي لمهامهم المختلفة، حيث تشير المصادر العلمية أن الملابس يجب أن تكون مريحة لتسهيل الحركة وسهولة الوقوف أو الجلوس وحسب ما تتطلبه وظائف العمال.وتوضح الدراسات أن خامات الملابس يجب بأن تكون مريحة بحيث تمكنهم من قضاء يوم مريح بأقمشة مريحة كالقطن أو البوليستر تسمح بحرية الحركة وتقليل الاحتكاك

(Chen D. 2017)

الحماية:

يعمل بعض العمال في المحلات التجارية في بيئات تتطلب ضغوط إضافية تتعرضهم لخطر ما مثل المستودعات أو التخزين، على سبيل المثال. لذلك يجب أن تراعي الأزياء الوظيفية توفير مستوى من الحماية للعمال ضد البضائع الثقيلة، أو المخاطر الميكانيكية... إلخ. وذلك يشمل أيضا سلامة أزياء القدم مثل الأحذية المدعمة والأقمشة لأداء هذه الوظائف بأريحية أكثر

التنظيم والوظيفة :

يعمل بعض العمال في المحلات التجارية في أعمال يدوية تتطلب تنظيم أدوات العمل كالقلم والمفكات أو النقود في بعض الأحيان، ولذلك يجب أن تشمل الأزياء حقائب أو جيوب تنظيمية لتسهيل عملهم. (Yoo S. 2015)

الاحترافية والمظهر العام:

توضح الدراسات أن تصميم الأزياء الوظيفية يعكس الهوية البصرية لدى المحلات التجارية بشكل احترافي، وتضيف لأزياء العمال طابعا خاصا رسميا وأنيقا. حتى إن على المتاجر الصغيرة أن تمتلك زي موحد للعمال يحمل شعارهم

التكيف مع الظروف البيئية:

قد يتطلب الأمر من العاملين في متاجر كبيرة داخل المولات أو المراكز التجارية مواجهة تغييرات في درجات الحرارة والرطوبة داخل المتاجر نفسها مما يجبر الأزياء الوظيفية للتعامل مع هذه الظروف الطقسية بتوفير أقمشة مريحة صيفا، أو أقمشة تعكس الدفء شتاء.(Hadiseh R. 2022)

الوظائف الإضافية في الملابس الوظيفية:

لقد شهدت الملابس الوظيفية أيضًا تطورًا من حيث الوظائف الإضافية التي تساهم في تسهيل أداء العمل وحماية العمال. في العصر الحديث، تم إدخال العديد من الابتكارات التكنولوجية في تصميم الملابس الوظيفية لتحسين كفاءتها.

1- الإضاءة العاكسة وملابس الأمان:

في تصميم الملابس الوظيفية الحديثة، كان من أبرز الابتكارات إدخال الأشرطة العاكسة التي تُستخدم بشكل شائع في الملابس عالية الوضوح للعمال الذين يعملون في المناطق المظلمة أو في ظروف ضبابية .بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام تقنيات الإضاءة المدمجة في الملابس، مما يسمح للعاملين في المناجم أو الطرق السريعة بالبقاء مرئيين، وبالتالي تقليل خطر الحوادث(Ke Y. 2022)

2- التكنولوجيا الذكية في الملابس:

تم مؤخرًا إدخال التكنولوجيا الذكية في تصميم الملابس الوظيفية. على سبيل المثال، تم تطوير الملابس التي تحتوي على مستشعرات مدمجة لقياس الحرارة والرطوبة، وتوفر إشارات تحذير إذا كان العامل يتعرض لمخاطر صحية. كما تم إدخال المواد القابلة للتنفس والأقمشة المقاومة للميكروبات في الملابس لتوفير مزيد من الراحة والحماية(Pinar A. 2022) .

معايير جديدة لتطوير ملابس العمال الوظيفية:

مع التطورات السريعة في بيئات العمل، أصبح من الضروري إعادة النظر في معايير تصميم ملابس العمال لضمان تحقيق أعلى مستويات الأمان والراحة والأداء الوظيفي. وفي هذا السياق، يمكن اقتراح مجموعة من المعايير الحديثة التي تتماشى مع الاحتياجات المتغيرة للعاملين في مختلف الصناعات:

1- **استخدام المواد الذكية والمتقدمة**: ينبغي أن تعتمد ملابس العمال المستقبلية على الأقمشة الذكية التي تتكيف مع التغيرات البيئية مثل درجات الحرارة والرطوبة، مما يحسّن من راحة المستخدم ويقلل من مخاطر الإجهاد الحراري ,كما أن استخدام الأقمشة المقاومة للبكتيريا سيسهم في تقليل مخاطر العدوى، خاصة في بيئات العمل الصحية والصناعية.

2- **تعزيز معايير السلامة والحماية**: من الضروري تطوير ملابس عمل توفر حماية متكاملة ضد المخاطر الشائعة، مثل اللهب والمواد الكيميائية والصدمات الكهربائية. يمكن تحقيق ذلك من خلال دمج مواد مقاومة للحريق والمواد العازلة للكهرباء، فضلًا عن استخدام تقنيات التهوية النشطة التي تقلل من تراكم الحرارة داخل الملابس .(Ilze B. 2017)

3- **تصميم وظيفي مريح وقابل للتكيف**: يعتمد مستقبل ملابس العمال على تصاميم تجمع بين الوظيفة والراحة، مثل الأزياء المجهزة بمناطق تمدد تسمح بحرية الحركة، والتصميمات القابلة للتعديل التي تناسب مختلف أنواع الأجسام .بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد في تصنيع الملابس سيمكن من تخصيص التصميمات لتلبية الاحتياجات الفردية للعاملين. (Mastura R 2022)

النتائج: Results

وقد توصل البحث إلى النتائج التالية :

- **المشاكل والمعوقات في الملابس الوظيفية للعمال:** تمثل الملابس الوظيفية عنصرًا أساسيًا في تحسين أداء وسلامة العاملين في مختلف القطاعات المهنية، إلا أن هناك عددًا من التحديات التي تؤثر على فعاليتها، والتي تتطلب معالجة منهجية لضمان تحقيق أعلى معايير الأداء والراحة والحماية.
- **غياب تطبيق معايير الأرجونوميكس:** يؤدي تجاهل المبادئ الأرجونومية في تصميم الملابس الوظيفية إلى زيادة العبء البدني على العاملين، مما قد يؤدي إلى الإرهاق العضلي وانخفاض الكفاءة الإنتاجية. وتشير الدراسات إلى أن دمج الأرجونوميكس في تصميم الملابس يسهم في تقليل الضغط العضلي وتعزيز راحة المستخدم، مما ينعكس إيجابيًا على الأداء المهني.
- **القصور في تلبية المتطلبات الوظيفية:** تعاني بعض القطاعات من عدم توافق الملابس الوظيفية مع طبيعة المهام المطلوبة، مما يؤثر على قدرة العاملين على الأداء بفعالية. وقد أثبتت الأبحاث أن تطوير التصميمات بناءً على تحليل دقيق لبيئة العمل يسهم في تعزيز كفاءة العاملين وتحسين مستويات الأمان الوظيفي.
- **ضعف التدريب والتوعية بأهمية الملابس الوظيفية:** يؤدي غياب الوعي والتدريب الكافي حول أهمية اختيار الملابس المناسبة إلى ارتداء العاملين ملابس غير ملائمة، مما قد يزيد من تعرضهم للمخاطر المهنية. لذا، فإن توفير برامج تدريبية متخصصة يمكن أن يعزز فهم العاملين لأهمية الملابس الملائمة ويسهم في تحسين ظروف العمل.
- **محدودية استخدام التقنيات الحديثة:** لا تزال بعض القطاعات تعتمد على تقنيات تقليدية في تصنيع الملابس الوظيفية، مما يقلل من كفاءتها. ويعد إدخال تقنيات متقدمة، مثل النانو

تكنولوجي، عاملًا حاسمًا في تحسين خصائص الأقمشة من حيث المقاومة للبقع، والعزل الحراري، وخصائص التهوية، مما يساهم في إطالة عمر الملابس وتعزيز أدائها الوظيفي.

- **عدم مراعاة الظروف المناخية:** تؤثر العوامل المناخية بشكل مباشر على كفاءة الملابس الوظيفية، حيث قد تؤدي الملابس غير المناسبة للبيئة الحارة إلى ارتفاع درجات حرارة الجسم وزيادة التعرق، بينما قد لا توفر بعض الملابس العزل الحراري الكافي في البيئات الباردة، مما يرفع احتمالات التعرض للإجهاد الحراري أو التجمد.
- **ضعف مقاومة الملابس للعوامل البيئية والصناعية:** في بعض البيئات المهنية، مثل مواقع البناء والصناعات الكيميائية، تتطلب الملابس الوظيفية مقاومة عالية للعوامل البيئية، بما في ذلك الزيوت، والمياه، والمواد الكيميائية. ومع ذلك، فإن بعض الملابس المتاحة لا توفر الحماية الكافية، مما يزيد من احتمالات التعرض للحوادث المهنية.
- **عدم التوازن بين الجوانب الوظيفية والجمالية:** يركز تصميم بعض الملابس الوظيفية على الجانب العملي فقط، مما قد يؤثر على الصورة المهنية للعاملين، بينما تهتم بعض التصميمات الأخرى بالجوانب الجمالية على حساب الأداء الوظيفي. ومن هنا، يصبح من الضروري تحقيق توازن بين المظهر الجمالي والوظيفة العملية لضمان تكامل التصميم.
- **ارتفاع تكلفة الملابس الوظيفية المتخصصة:** تعد التكلفة العالية للملابس الوظيفية المصممة بخصائص متقدمة، مثل الملابس المقاومة للحريق أو المضادة للبكتيريا، أحد التحديات التي تواجه العديد من المؤسسات، حيث تضطر بعض الشركات إلى استخدام ملابس ذات جودة أقل، مما قد يعرض العاملين لمخاطر إضافية.
- **عدم توافر المقاسات المناسبة لجميع الفئات:** يعد توفير ملابس وظيفية بمقاسات متنوعة تلائم جميع العاملين تحديًا آخر، حيث قد يؤدي ارتداء ملابس غير مناسبة من حيث الحجم إلى تقليل راحة المستخدمين، والحد من قدرتهم على الحركة، مما قد يؤثر سلبًا على الإنتاجية والأمان في بيئة العمل.
- **محدودية تطبيق معايير الاستدامة البيئية:** تعتمد بعض الصناعات على ملابس مصنوعة من مواد غير مستدامة، مما يؤدي إلى زيادة التأثير البيئي السلبي بعد انتهاء صلاحية الملابس. ومع تزايد الاهتمام بالاستدامة البيئية، أصبح من الضروري تطوير ملابس مصنوعة من مواد صديقة للبيئة مع الحفاظ على معايير الأمان والجودة المطلوبة.

التوصيات Recommendation

رؤية مستقبلية لتطوير تصميم الملابس الوظيفية:

مع استمرار التطور التكنولوجي والتغيرات المستمرة في بيئات العمل، من المتوقع أن يشهد تصميم الملابس الوظيفية تطورات جوهرية مدفوعة بالاتجاهات الحديثة في مجالات الأزياء والتكنولوجيا. ويأتي في مقدمة هذه الاتجاهات:

- **دمج التكنولوجيا القابلة للارتداء:** أصبحت الملابس المجهزة بأجهزة استشعار بيومترية أحد الحلول المستقبلية الرائدة، حيث يمكن لهذه الأجهزة قياس المؤشرات الحيوية للعاملين مثل معدل ضربات القلب ومستويات الإرهاق، مما يساهم في تعزيز معايير السلامة في البيئات المهنية عالية الخطورة. بالإضافة إلى ذلك، فإن تقنيات الاتصال اللاسلكي المدمجة في الملابس ستتيح إرسال إشعارات وتحذيرات فورية في حالات الطوارئ، مما يعزز من استجابة العمال للمخاطر المحتملة.
- **الاستدامة البيئية وتقليل الأثر البيئي:** مع تزايد الاهتمام بالاستدامة، يتجه قطاع الملابس الوظيفية إلى اعتماد الأقمشة القابلة للتحلل الحيوي والمعاد تدويرها، مما يسهم في الحد من النفايات الصناعية وتقليل التأثير البيئي. كما أن تقنيات التصنيع المستدام، مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد، تلعب دورًا مهمًا في تحسين كفاءة الإنتاج وتقليل الهدر المادي، فضلًا عن دمج الألياف الطبيعية المعالجة بطرق صديقة للبيئة لتعزيز المتانة والأداء الوظيفي.
- **التخصيص والتصميم الرقمي:** يعتمد مستقبل تصميم الملابس الوظيفية على الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات لإنشاء أنظمة تصميم مخصصة تلائم احتياجات الأفراد وفقًا لطبيعة عملهم. كما يتيح استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز إمكانية اختبار الملابس رقميًا قبل إنتاجها، مما يسهم في تقليل التكاليف وتحسين جودة المنتج النهائي.
- **تطبيق معايير الأرجونوميكس:** يلعب التصميم الأرجونومي للملابس الوظيفية دورًا أساسيًا في تحسين راحة العمال وتقليل الإجهاد العضلي، مما يعزز الإنتاجية ويحسن الأداء المهني. وتشير الدراسات إلى أن تطبيق هذه المعايير في تصميم ملابس العمال يقلل من الإصابات المهنية ويسهم في تحسين كفاءة القوى العاملة.
- **تطوير برامج تدريبية متخصصة:** أثبتت الأبحاث أن تدريب العاملين على اختيار الملابس المناسبة لبيئات العمل المختلفة يعزز من كفاءتهم ويقلل من المخاطر المهنية. لذا، فإن توفير برامج توعية مستمرة حول أهمية الملابس الوظيفية يُعدّ خطوة ضرورية لتحسين معايير السلامة في القطاعات الصناعية والمهنية المختلفة.
- **الاستفادة من التقنيات المتقدمة:** يُعدّ استخدام تقنيات مثل النانو تكنولوجي تطورًا بارزًا في مجال تصميم الملابس الوظيفية، حيث تسهم هذه التكنولوجيا في تعزيز مقاومة الأقمشة للعوامل الخارجية مثل الماء والزيوت والمواد الكيميائية، بالإضافة إلى تحسين مرونتها وراحتها أثناء الاستخدام.
- **تعزيز الوعي بأهمية الملابس الوظيفية:** يؤثر الوعي بأهمية الملابس الوظيفية بشكل مباشر على الأداء المهني، حيث يساعد العمال على اختيار ملابس تتناسب مع طبيعة بيئاتهم العملية، مما يؤدي إلى تحسين مستوى الراحة النفسية والجسدية، وزيادة الكفاءة في الأداء.
- **تطوير مواد مبتكرة للملابس الوظيفية:** تشهد صناعة الأقمشة تطورًا متسارعًا في ابتكار مواد ذكية تتكيف مع الظروف البيئية المختلفة، حيث تُصمم بعض الأقمشة الحديثة لتوفير تهوية مثالية في الطقس الحار، وعزل حراري فعال في البيئات الباردة، مما يعزز من راحة العمال ويحميهم من تقلبات درجات الحرارة.
- **تحقيق التوازن بين الوظيفة والجمالية:** يُعدّ تحقيق توازن بين الأداء الوظيفي والمظهر الجمالي في تصميم الملابس الوظيفية أمرًا بالغ الأهمية، حيث بدأت العديد من الشركات في توظيف مصممين متخصصين لضمان تلبية متطلبات العمال من حيث الراحة، والأمان، والمظهر الاحترافي الذي يعكس الهوية المؤسسية.
- **توفير ملابس وظيفية بأسعار مناسبة:** تُشكل التكلفة العالية لبعض الملابس الوظيفية المتخصصة تحديًا أمام العديد من المؤسسات، لذا فإن تبني استراتيجيات الإنتاج الضخم والاستفادة من الأبحاث المتقدمة في تطوير أقمشة عالية الجودة بتكاليف معقولة يمكن أن يسهم في زيادة إمكانية الحصول على ملابس وظيفية متطورة بأسعار ميسورة. كما أن تقديم الدعم الحكومي للشركات الصغيرة والمتوسطة قد يساعد في تعزيز قدرة هذه المؤسسات على توفير ملابس ذات معايير سلامة عالية لجميع العمال.
- **تصنيع ملابس بوحدات قياس مرنة:** يمثل التفاوت في مقاسات الملابس أحد التحديات التي تواجه تصميم الملابس الوظيفية، لذا فإن تطوير ملابس ذات وحدات قياس مرنة أو قابلة للتعديل

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is properly cited.

يعد حلاً فعالًا لضمان راحة جميع العمال وتحقيق ملاءمة أفضل لمتطلبات بيئات العمل المختلفة.

References :**المراجع**

1- Chapman AC, Miller G. Fibres, (Fabrics and Finishes for FR Workwear in Europe) . Journal of Coated Fabrics. Volume 10, Issue 1,1980;10(1):26-34.
2- Chen, D., Lawo, M. (Smart Textiles and Smart Personnel Protective Equipment). In: Schneegass, S., Amft, O. (eds) Smart Textiles. Human–Computer Interaction Series.2017
3- ENGINEERING SCIENCES & RESEARCH TECHNOLOGY, 7(6), 439-445, june 2018
4- Hadiseh R., Somayeh F, Majid M., Aysa G., (UV protection properties of workwear fabrics coated with TiO2 nanoparticles) Front. Public Health, Sec. Occupational Health and Safety, Volume 10 - August 2022
5- https://arabic.cnn.com/science-and-health/article/2020/04/08/coronavirus-protective-gear-according-to-profession-who
6- https://buildit.decorexpro.com/ar/sredstva-individualnoj-zashchity/vse-o-kostyumah-himzashchity
7- https://cedarnews.net/folders/bbc
8- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BAScoldweatherclothing.jpg
9- https://dunbarselectric.com/blogs/news/basic-personal-protective-equipment-ppe-for-construction-workers
10- https://konzer.en.made-in-china.com/product/WZSGUbhAbaIk/China-Lab-Safety-Clothes-Disposable-Chemical-Clothing-for-Pressurized-Liquids-Biological-Hazard-Treatment.html
11- https://mustang-workwear.com/a-brief-history-of-workwear-and-uniforms/
12- https://protectivecoverall.com/disposable-PPE/protective-clothing-for-farm-workers
13- https://vintagedancer.com/1950s/1950s-mens-workwear
14- https://www.sirsafetyshop.com/logistics
15- https://www.worldhistory.org/image/1205/roman-tunic
16- Ilze B, Ausma V, Anna T, Lie ne S (FABRIC SELECTION FOR WORK WEAR DURING PROCUREMENT PROCEDURE) Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference. Volume 3, 2017
17- Janet H, Connie U, (Sustainable Fashion: What's Next? A Conversation about Issues, Practices and Possibilities) 2nd Edition, july 2015
18- Kaur, R., & Kaur, H. (ADORNMENT OF HANDICRAFTS AND ITS EFFECTS ON
19- Ke, Y., & Zheng, Q. (Development of mining workwear with high ergonomic performance fabrics based on the modular design concept). International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 29(2), 547–554.,2022
20- Mastura R, Salikh T, Shokhista M, Hadidja M, Vasila K, Kurbanali K, Zebuniso Ma; (Investigation of the strength of thread connections of parts of workwear made of fabric of new structures). AIP Conf. Proc. 23 June 2023; 2789 (1): 040114
21- Mastura R., Shohista M., Munira B., Gulasal N.(Selection of sewing thread for connecting details of workwear from fabrics of new structures). AIP Conf. Proc. 24 January 2022; 2430 (1): 030007
22- Patricia I. Dolez, Justine D, Thibaut B, Dominic L, and Olivier Vermeersch (Applications of smart textiles in occupational health and safety),Published under licence by IOP Publishing Ltd ,IOP Conference Series: Materials Science and Engineering,2020
23- Pinar A , Czajkowski Tz , Syska-S , Zasępa M (Innovative Management Strategies in the Rental System for the Example of a Professional Manufacturer of Protective Clothing and Workwear) Fibres & Textiles in Eastern Europe, Vol. 30, no. 1 (151),2022
24- Rabiei H, Montazer M, Khaloo SS, Helmi Kohanehshari M, Farhang Dehghan S. (UV protection properties of workwear fabric coated with metal-organic frameworks) . Journal of Industrial Textiles. 2022;52.
25- TRADITIONAL DRESSES - A STUDY OF GUJRAT). INTERNATIONAL JOURNAL OF
26- Watson C, Troynikov O, Wardiningsih W, Nawaz N. (Novel materials for low-risk category personal protective clothing for industrial workwear used in hot workplace environments: improved thermal and moisture management attributes). Textile Research Journal. 2023;93(9-10):2242-2256.
27- www.arabic.frcottoncoveralls.com
28- www.csaweb.org
29- Yoo S, Barker RL.(Comfort Properties of Heat-Resistant Protective Workwear in Varying Conditions of Physical Activity and Environment). Part I: Thermophysical and Sensorial Properties of Fabrics. Textile Research Journal,75(7):523-530, 2005