

منسوجات هوشمند

Smart Textiles

ترجمه و تدوین مطالب:
زهرا اسماعیلی

کارشناسی ارشد طراحی پارچه و
لباس



تعريف منسوجات هوشمند

Smart materials and structures can be defined as the materials and structures that sense and react to environmental conditions or stimuli, such as those from mechanical, thermal, chemical, electrical, magnetic or other sources. According to the manner of reaction, they can be divided into **passive smart**, **active smart** and **very smart** materials

Passive smart materials can only sense the environmental conditions or stimuli;

Active smart materials will sense and react to the conditions or stimuli;

Very smart materials can sense , react and adapt themselves accordingly.



تعریف منسوجات هوشمند

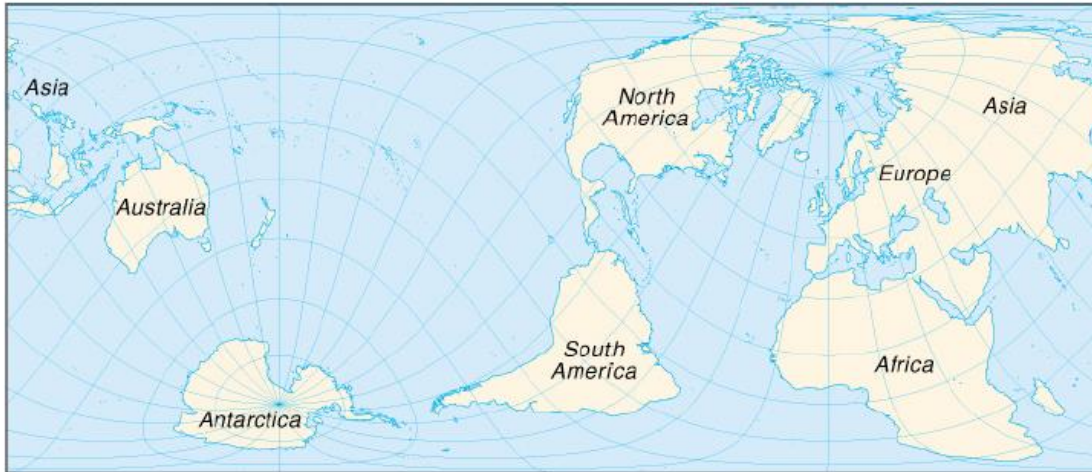
مواد و ساختارهای هوشمند می توانند بعنوان مواد و ساختارهایی تعریف شوند که شرایط یا محرک ها را حس کرده و واکنش نشان می دهند مانند محرکهای مکانیکی، حرارتی، شیمیایی، الکتریکی، مغناطیسی و یا دیگر منبع ها. با توجه به نحوه واکنش می توان آنها را به مواد هوشمند غیرفعال، هوشمند فعال و هوشمند بسیار فعال تقسیم بندی کرد.

مواد هوشمند غیر فعال، تنها می توانند شرایط و محرکهای محیطی را حس کنند. مواد هوشمند فعال، می توانند به شرایط و محرکهای محیطی که حس می کنند عکس العمل نشان دهند.

مواد هوشمند بسیار فعال، می توانند حس کنند، واکنش نشان دهند و خودشان را مطابق با شرایط به روز کنند.

بازار منسوجات هوشمند

The 2009-2014 World Outlook for Smart Fabrics and Interactive Textiles (SFIT)



By

Philip M. Parker, Ph.D.

Chaired Professor of Management Science
INSEAD (Singapore and Fontainebleau, France)

بازار منسوجات هوشمند

THE WORLDWIDE MARKET POTENTIAL

Worldwide Market Potential for Smart Fabrics and Interactive Textiles (SFIT) (US\$ Million): 2009

Region	Latent Demand US\$ Million	% of Globe
Africa, Europe & the Middle	353	35.4
Asia	304	30.5
North America & the Caribbean	246	24.7
Latin America	81	8.1
Oceania	14	1.4
Total	997	100.0

Source: Philip M. Parker, INSEAD, copyright 2008, www.icongrouponline.com

World Market for Smart Fabrics and Interactive Textiles (SFIT): 2004 - 2014

Year	World Market US\$ Million
2004	638.17
2005	694.54
2006	756.14
2007	823.51
2008	899.75
2009	997.30
2010	1,098.29
2011	1,199.75
2012	1,302.75
2013	1,411.70
2014	1,529.80

Source: Philip M. Parker, INSEAD, copyright 2008, www.icongrouponline.com

بازار منسوجات هوشمند

Smart Fabrics and Interactive Textiles (SFIT) (US\$ Million): Iran 2004 - 2014

Year	Iran	% of Region	% of Globe
2004	4.42	1.84%	0.69%
2005	4.76	1.84%	0.68%
2006	5.12	1.84%	0.68%
2007	5.52	1.84%	0.67%
2008	5.95	1.84%	0.66%
2009	6.51	1.84%	0.65%
2010	7.07	1.85%	0.64%
2011	7.64	1.85%	0.64%
2012	8.20	1.85%	0.63%
2013	8.79	1.85%	0.62%
2014	9.41	1.85%	0.62%

Source: Philip M. Parker, INSEAD, copyright 2008, www.icongrouponline.com

Iran: Smart Fabrics and Interactive Textiles (SFIT) in 2009, US\$ Million

City	World Rank	US \$ mln	%Country	%Region	%World
Tehran	74	2.79	42.86	0.79	0.28
Mashad	253	0.68	10.38	0.19	0.07
Isfahan	363	0.46	7.00	0.13	0.05
Tabriz	365	0.45	6.89	0.13	0.04
Shiraz	409	0.39	6.01	0.11	0.04
Ahvaz	534	0.27	4.11	0.08	0.03
Bakhtaran	547	0.26	3.98	0.07	0.03
Qom	569	0.25	3.85	0.07	0.03
Karaj	589	0.24	3.74	0.07	0.02
Orumiyeh	824	0.14	2.13	0.04	0.01
Abadan	834	0.14	2.09	0.04	0.01
Rasht	843	0.13	2.06	0.04	0.01
Kerman	893	0.12	1.82	0.03	0.01
Yazd	948	0.11	1.63	0.03	0.01
Bandar 'Abbas	1,016	0.09	1.43	0.03	0.01
Total		6.51	100.00	1.84	0.65

Source: Philip M. Parker, INSEAD, copyright 2008, www.icongrouponline.com

طبقه بندي منسوجات هوشمند

-دسته بندي منسوجات هوشمند براساس کاربرد:

- کاربرد نظامي
- کاربرد پزشکي
- کاربرد ورزشي
- کاربرد سرگرمي ومد

-دسته بندي منسوجات هوشمند براساس نوع ماده هوشمند:

- مواد هوشمند
- الياف هوشمند
- پارچه هوشمند
- پوشاك هوشمند

طبقه بندي منسوجات هوشمند

- دسته بندي منسوجات هوشمند براساس کاربرد:
- کاربرد سرگرمي ومد
- حساسيت به:
- فرد: فشار-خمش-حرکت-صدا-رطوبت-جهت حرکت-شتاب
- محيط: نور-صدا-رطوبت-دما-دود
- نوع واکنش: صدا-نور-تصوير-بو-حرکت

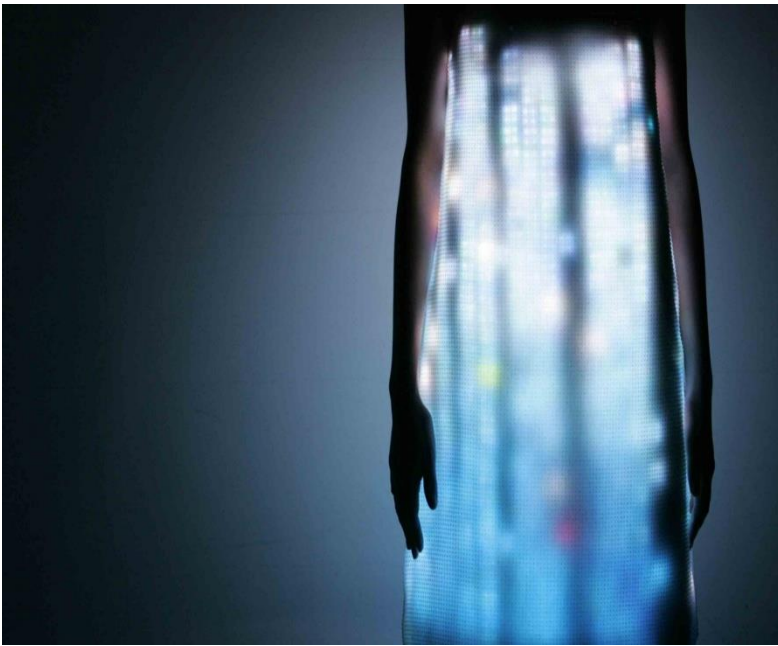
طبقه بندی منسوجات هوشمند

Airborne, Autumn/Winter (2007)

London, UK

with Swarovski

Keywords: display, LEDs, film



حسین چالایان به وسیله یکپارچه سازی آخرین تکنولوژی ال ای دی در کالکشن مد خود، مرزهای مد را جابه جا کرد. در این مجموعه او از اقلیم آب و هوا بعنوان یک استعاره استفاده کرده و احساس اولیه ما نسبت به طبیعت و سیکل چرخش آب و هوا را انعکاس داده است. یک لباس ال ای دی متشکل از 15600 ال ای دی که با کریستال ترکیب شده و یک فیلم کوتاه ابسترکت را نمایش می دهد که با ورود یک فصل خاص مطابقت دارد.

طبقه بندی منسوجات هوشمند

Before Minus Now
Spring/Summer (2000)

London, UK

Keywords: remote control, fiberglass

The collection focuses on the relationship between humans, nature and technology. A number of the dresses have irregular geometric shapes with stiffly protruding panels. The Remote Control Dress is operated with a remote control that opens the fiberglass panels of the dress to reveal the tulle inside.

این کالکشن بر روی روابط بین انسان، طبیعت و تکنولوژی تمرکز کرده است. تعدادی از لباسها فرم های هندسی غیر معمولی داشتند با پنل های سفت بیرون زده. لباس با ریموت کنترلی کار می کرد که پنل های فایبرگلسی را از لباس باز می کرد تا قسمت درونی مشخص شود.



طبقه بندی منسوجات هوشمند

Spring (2008)

New York, New York, USA

Keywords: fashion, ready-to-wear, heat-sensitive

print on the top only becomes legible when exposed to warmth.

Inspirations: International Spy Museum in Washington, DC

قسمتی پرینت شده در لباس به گرما حساس بود و تنها زمانی که در معرض گرما قرار می گرفت قابل خواندن بود.



طبقه بندی منسوجات هوشمند

Hug Shirt (2002 – ongoing)

London, UK

Keywords: human-human interaction, emotional communication, touch sensors, telepresence, haptic telecommunication

پیراهن بغل کردن به مصرف کننده اجازه می دهد که حس بغل کردن فیزیکی از راه دور را تجربه کند. ابتدا وقتی صاحب لباس پیراهن خود را لمس می کند از طریق بلوتوس اطلاعاتی مانند بغل کردن توسط بلوتوث در تلفن همراه او ثبت می شود و اگر فرد دیگری که این پیراهن را دارد پیغام بغل کردن دوست دیگر خود را دریافت کند این لباس در قسمتهای خاصی که توسط دوستی ثبت شده، مرتعش و گرم می شود.



Hug Shirt (2002 – ongoing)

London, UK

طبقه بندی منسوجات هوشمند

Emotional Clothing: Skirteleon (2004)

Rome, Italy

Keywords: color changing fabric, adaptive clothing, emotionally responsive clothing, mood sensors, self-expression



دامن آفتاب پرستی ، دامنی است که با توجه به فعالیت ، تعاملات و وضعیت روحی فردی که آن را می پوشد تغییر رنگ و الگو می دهد.

طبقه بندی منسوجات هوشمند

whiSpiral (2005)

Human Connectedness Research Group, MIT
Media Lab Europe, Dublin, Ireland
with Stefan Agamanolis

Keywords: keepsakes, voice, relationships, touch

زمزمه، یک شال پشمی اسپیرال شکل است که به دوستان ما اجازه می دهد که یک پیغام صوتی کوتاه را در بخشهای مختلف شال ضبط کرده و این صداها هر گاه شما شال را استفاده می کنید در گوش شما زمزمه می شود و یا زمانیکه قسمت‌های مختلفی از شال را نوازش کنید.



طبقه بندی منسوجات هوشمند



DNA (2006)

Essen, Germany

Keywords: seduction, horrific, natural, synthetic, software

دی ان ای یک پارچه است با یک وسیله ارتباطی بی سیم یکپارچه شده و کیف پول دیجیتالی که به استفاده کننده اجازه خرید و تعامل می دهد بدون اینکه مجبور باشید وسیله الکترونیکی اضافی با خود حمل کنید بخش اصلی دی ان ای یک شال است که برای تشخیص دی ان ای صاحب آن برنامه ریزی شده و هویت دزد احتمالی در صورت دزدیده شدن را نیز تشخیص می دهد.

Materials: vacuum formed foam, silk, cashmere wool

طبقه بندی منسوجات هوشمند



SmartSecondSkin (2004)

London, UK & Paris, France
with Adeline Andre

Keywords: scent, wellbeing, sensory systems

پوست دوم هوشمند یک سیستم ارسال رایحه است که با تقلید از حواس بدن ، غدد رایحه و سیستم گردش خون، عملکردی را به مد اضافه کرده است. مواد شیمیایی معطر آزادانه در رگهای لباس جریان می یابند و پارچه بسته به خلق و خوی پوشنده لباس رایحه ای را منتشر می کند.

طبقه بندی منسوجات هوشمند

- دسته بندی منسوجات هوشمند
بر اساس کاربرد:
- کاربرد های ورزشی



- با سیستم تولید گرما در لباس
ورزشی (بدون استفاده از سیم)
ورزش و حرکت آزادانه در حین ورزش
در روزهای سرد سال را راحت و لذت
بخش می کند.



طبقه بندی منسوجات هوشمند



NavJacket (2008 – 2009)

Warmond, The Netherlands

with ROAD Group, MyGuide, Fibretronic

-دسته بندی منسوجات هوشمند براساس کاربرد:
-کاربرد های ورزشی

-ناوژاکت به شما اجازه می دهد که در موقعیتهای کوهستانی مسیر یابی کنید.
شما به سادگی مکان مورد نظر خود را وارد می کنید و سیستم مسیر یاب که در آستین، بدنه و کلاه هودی جایگذاری شده مسیر را به شما می گوید. سرعت اکنون شما را ارزیابی می کند و وضعیت هوای محلی شما را پیش بینی می کند همچنین زمان و فاصله شما را تا مکان مورد نظر ارزیابی می کند. همچنین یک سیستم دوست یاب دارد که به شما اجازه می دهد مسیر دوست خود را ردیابی کنید و او را پیدا کنید.

طبقه بندي منسوجات هوشمند

-دسته بندي منسوجات هوشمند
براساس کاربرد:
-کاربرد هاي ورزشي

-پخش موسيقي



Reusch Sonic Control Glove (2006)

Skipton, UK

with Reusch International License (Spain)

Keywords: wireless iPod controls, sonic control glove, wearable keypad



H4 Series (2007 – 2008)

Warmond, The Netherlands

with Fibretronic

Keywords: Walkie-Talkie, MP3, mobile phones

طبقه بندی منسوجات هوشمند

-دسته بندی منسوجات هوشمند براساس کاربرد:
-کاربرد های ورزشی

-اندازه گیری علائم حیاتی توسط ژاکتی که به سیستم
یکپارچه الیاف حسی مجهز است و میزان ضربان قلب را
اندازه گیری و ارزیابی می کند.



طبقه بندی منسوجات هوشمند

-دسته بندی منسوجات
هوشمند براساس کاربرد:
-کاربرد های ورزشی

-پیراهنی که با تولید سرمای
مناسب در حین رانندگی شما
را پارانرژی و سرحال نگه می
دارد و از تصادفات می تواند
جلوگیری کند.



طبقه بندي منسوجات هوشمند

-منابع:

Source: Philip M. Parker, INSEAD, copyright 2008, www.icongrouponline.com

Philip M. Parker, Ph.D.
Chaired Professor of Management Science
INSEAD (Singapore and Fontainebleau, France)

Smart textiles for medicine and healthcare

Materials, systems and applications

Edited by
L. Van Langenhove



The Textile Institute



CRC Press
Boca Raton Boston New York Washington, DC

WOODHEAD PUBLISHING LIMITED
Cambridge, England

Smart fibres, fabrics and clothing

Edited by Xiaoming Tao



The Textile Institute