الفهرس

***مقدمة عن النانو تكنولوجي:**

-تاريخ بداية النانو تكنولوجي.

-النانو ووحدات القياس.

-الفكرة الاساسية للنانو تكنولوجي.

***النانو تكنولوجي والعمارة :**

- تعريفات مختلفة

- تطبيقات النانو تكنولوجي في المجالات الاتية:

1-المواد المستخدمة:-

1.التنظيف الذاتي Self-cleaning : Lotus-Effect

2.االتنظيف الذاتي *Self-cleaning: Photocatalysis*

3- تنقية الهواء

4.الدهانات

5-.الحماية من الحرائق (امثلة)

6- مقاومة الكتابة علي الجدران (امثلة)

7- مضاد للجراثيم

8- مضادات الانعكاسية

9- مكافحة الضباب

2-الطاقة:-

1.السيراميك في عزل الحرارة

2- طلاء في عزل الحرارة

3.- نوافذ تساعد على امتصاص الحرارة

البنية التحتية :-•

1- الطاقة

2- المياة

3- اتصال

•التهوية في النانو

امثلة في استخدام النانو في التصميم الداخلي

***بعض المبانى المستخدم فيها تطبيقات النانو:.**

-The Floating Conference CenterMolecular-Engineered House for the Year 2000-12

Nano studio -3

4- ابراج النانو

مقدمة عن النانو تكنولوجي

*هو علم يهتم بدراسة ابتكار تقنيات و وسائل جديدة تقاس أبعادها بالنانومتر وهو جزء من الألف من الميكرومتر أي جزء من المليون من الميليمتر. ينتهج هذا العلم مبدا
" الكثير للقليل "mor fof less

*يقدم هذا العلم الطرق لانتاج وحدات ارخص واصغر واسرع باشياء نظيفة وغبر ملوثة للبيئة

*يعتبر علم النانو تكنولوجي من العلوم متحددة التخصصات : فيدخل في العلوم الطبية الهندسية والمعمارية وله عدة تطبيقات مختلفة:-

1.يعمل هذا العلم على تتطوير التكنولوجيا من 1نم الى 100نم

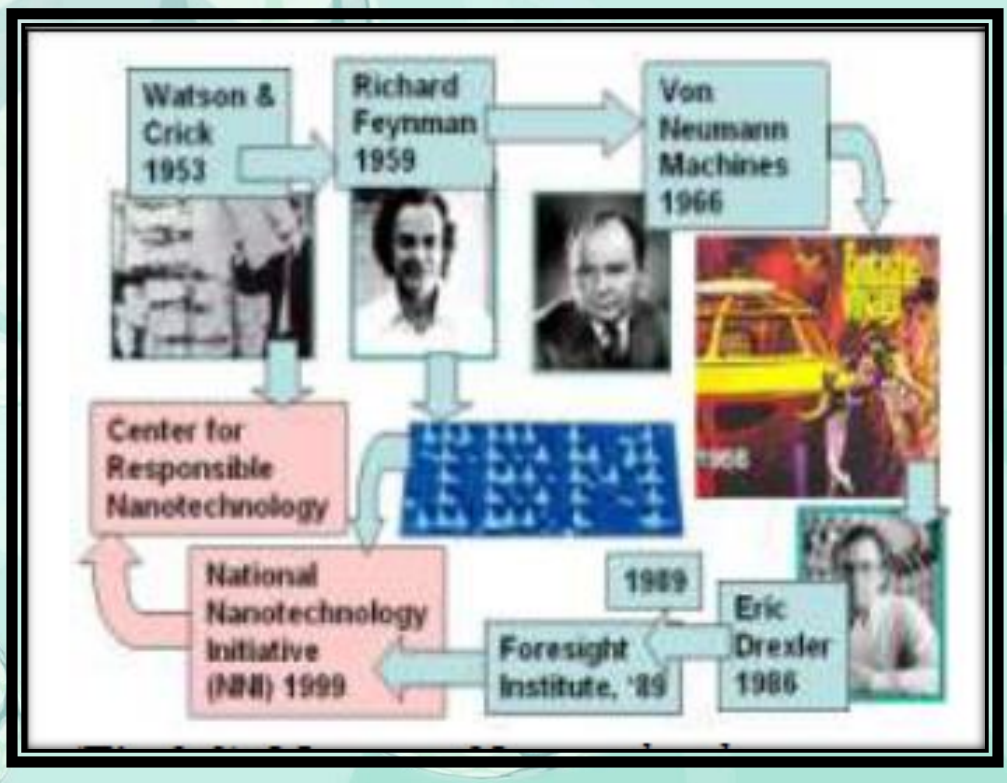
2.ويستخدم تكنولوجيا النانو بإنشاء الهياكل ذات الشكل المتسلسل وذلك بسبب صغر حجمهم.

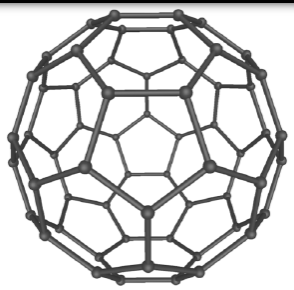
3. تكنولوجيا النانو يستند إلى القدرة على التحكم في مقياس نواةالذرة .

- وسنتاول في هذا البحث النانو والعمارة بشكل من التحليل والتفصيل

•تاريخ بداية ظهور علم النانو تكنولوجي :

بدا تاريخ ظهورها مع بداية اكتشاف الحمض النووي ثم جاء اكتشافها مع فين مان مع التكنولوجيا العامة عام 1959



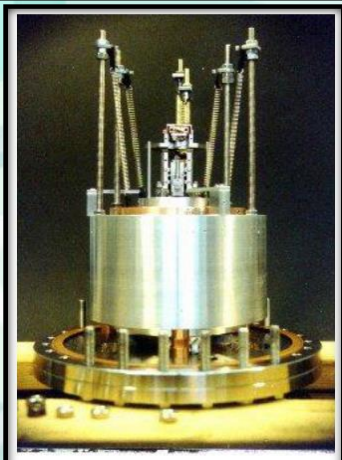


(Fig.1.5) Buckminsterfullerene C_{60}, also known as the buckyball, is the simplest of the carbon structures known as fullerenes. Members of the fullerene family are a major subject of research falling under the nanotechnology umbrella. [12]

29/12/1959:فين مان يلقى محاضرة بعنوان :
There‘s plenty of Room at the Bottom||
1974:وضع مصطلح النانو تكنولوجي

1981 اختراع المجهر النفقي المسح الضوئي
4/5/1984 buckballsاكتشاف

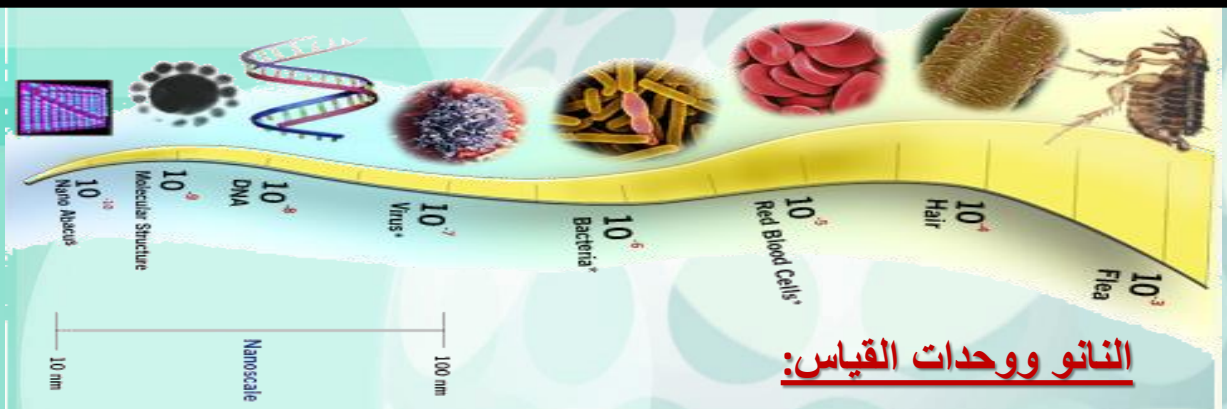
1986 اختراع المجهر القوة الذرية (ايه اف ام)



(Fig.1.6) Scanning tunneling microscope , with eddy current damping developed in our group. [12]

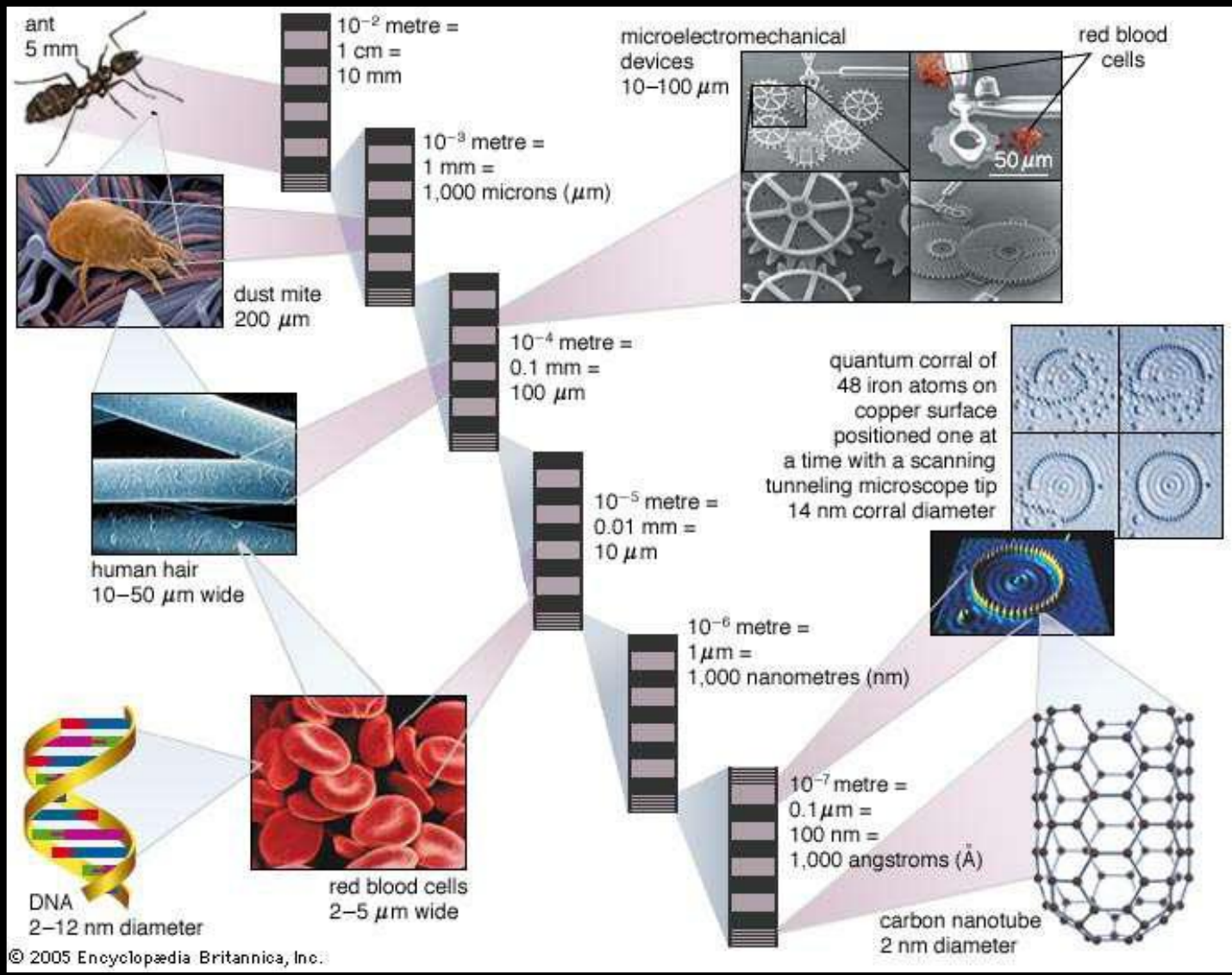
1990:أول من صنع كرة بوكي في العيانية كميات
1991 اكتشاف نانوتيوب
تبدأ الأمم التمويل وتكنولوجيا النانو ،
في المقام الأول البحث والتطوير
في منتصف عام 1990
2000: المقال الذي بيل جوي لماذا المستقبل لا

:2007
أول ختم معتمد في جميع أنحاء العالم من الجودة --
الإقليم الشمالي قابل للتصديق أو للخطر Cenarios
Nanospecific
وإدارة نظام رصد || --
التي وضعتها توفالو والجنوب في ألمانيا و
، وسانت غالن ، Innovationsgesellschaft mbH
Swizerland



النانو ووحدات القياس:

يعني مصطلح نانو الجزء من المليار ؛ فالنانومتر هو واحد على المليار من المتر أو 10 لكي نتخيل صغر النانو متر نذكر مايلي ؛ تبلغ سماكة الشعرة الواحدة للإنسان 50 ميكرومترا أي 50,000 نانو متر, وأصغر الأشياء التي يمكن للإنسان رؤيتها بالعين المجردة يبلغ عرضها حوالي 10,000 نانو متر ، وعندما تصطف عشر ذرات من الهيدروجين فإن طولها يبلغ نانو مترا واحدا فياله من شيئ دقيق للغاية.



مبادئ النانو تكنولوجي : (الفكرة الاساسية) :-

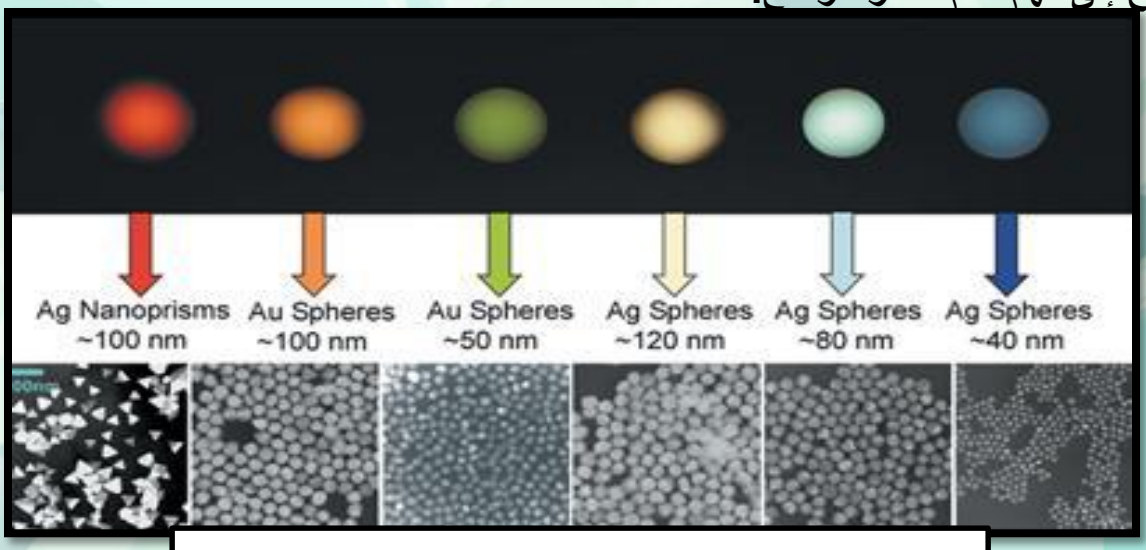
تعريفات مختلفة :-

اولا: التغير فى خواص المواد الفيزيائية: Larger to smaller : a materials perspective

هو أن معظم الخصائص الأساسية للمواد و الآلات كالتوصيلية والصلابة ودرجة الانصهار تعتمد على الحجم بحيث لايوجد له مثيل في اي مقياس اكبر من النانو

مثال:السلك أو الموصل النانوي الحجم لا يتبع بالضرورة قانون أوم الذي تربط معادلته التيار والجهد والمقاومة,فهو يعتمد على مبدأ تدفق الالكترونات في السلك كما تتدفق المياه في النهر ؛ فالالكترونات لا تستطيع المرورعبر سلك يبلغ عرضه ذرة واحدة بأن تمر عبره الكترونا بعد الآخر.

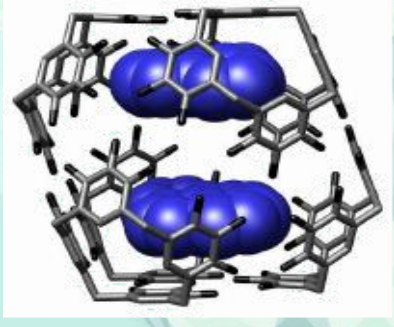
إن أخذ مقياس الحجم بالاعتبار بالاضافة إلى المبادئ الأساسية للكيمياء والفيزياء والكهرباء هو المفتاح إلى فهم علم النانو الواسع.



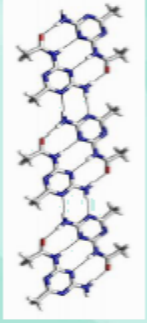
جزيئات الفضة والذهب بألوان مختلفة تعتمد على الحجم والشكل.

ثانيا:خلق مادة جديدة ذات خواص فيزيائية معينة Simple to complex : a molecular perspective

اعادة ترتيب الجزيئات التي بحجم النانو بشكل يعطي خواص فيزيائية جديدة



(Fig.1.10) An example of a supramolecular assembly reported by Atwood and coworkers in Science 2005, 309, 2037. [12]



(Fig.1.9) An example of a molecular self-assembly through hydrogen bonds reported by Meijer and coworkers. [12]

النانو تكنولوجي والعمارة: NANOARCHITECTURE

المهام والتطبيقات

تعريف : هو عبارة عن استخدام تكنولوجيا النانو في مجالات البناء والمعمار مثلا في

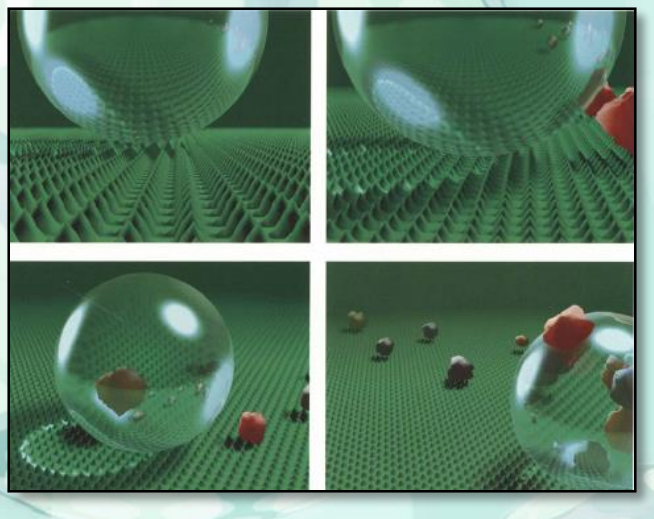
1. مبنى صديق للبيئة غير ملوث يعمل على تنقية البيئية المحيطة من عوادم السيارات
2. استخدام النانو لرفع كفاءة الاسمنت
3. استخدام النانو لرفع قدرة تحمل الحديد المسلح

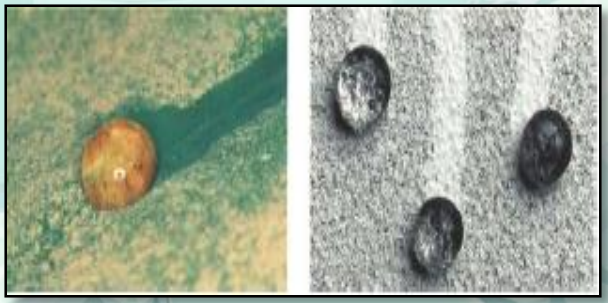
ويوجد العديد من التطبيقات الاخرى والتي سيتم تناولها في الاتي

اولا المواد المستخدمة :

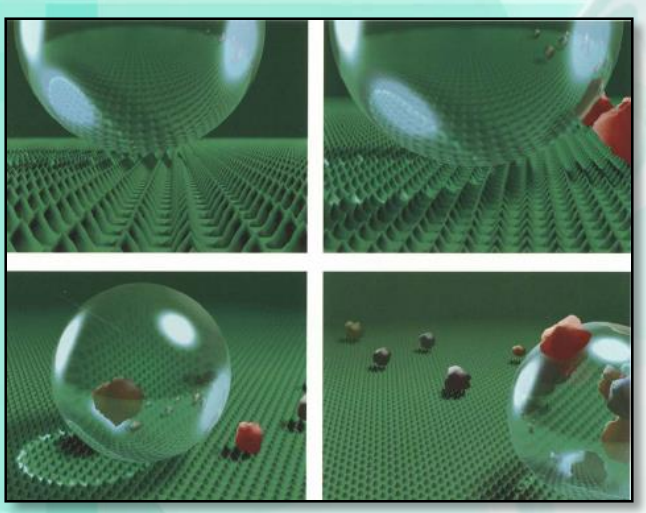
1- التنظيف الذاتى

Self-cleaning : Lotus-Effect





LOTUS-EFFECT هذا هو واحد من أفضل الوسائل المعروفة من تصميم السطوح مع المواد النانوية. استخدمت في بلدان أخرى مثل اليابان ، وphotocatalysis هو البديل الأكثر شعبية.اسم "**LOTUS-EFFECT** " المذكور هو مسؤل عن إنشاء تجمعات من قطرات الماء ، وبالتالي وكثيرا ما يخلط مع اسطح "سهل التنظيف " أو مع photocatalysis ، الذي هو أيضا يعمل على التنظيف الزاتى. وقد تم التنظيف الذاتي للأسطح من قبل في 1970s من قبل عالم النبات Wilhelm Barthlott ، الذي بحث في جامعة هايدلبرغ. وقال انه درس في تاثير التنظيف الذاتى الذي يمكن ملاحظته ليس فقط في اوراق اللوتس ويلاحظ أيضا في زهرة السلبوت الأوروبي ، والملفوف الاميركي اونبات ميرتل في جنوب افريقيا. والشائع فيما سبق بعد عرضه على المجهر هو ان هذه الاسطح طاردة للماء



والتى تكون مغطاه بتموج حتى لايكون هناك القليل من ارتكاز المياه على الاسطح المستوية. بسبب هذا المجهرية والأسطح التي هي بالفعل طاردة للمياه وهى أقل قابلية للبلل. تاثير الاسطح الخشنة يقوى عند مزجه بالشمع (الذي يكون طارد للمياه) على نفس الخطوات السابقة الذى كانت نتائجه مثالية (اسطح طاردة للمياه التنظيف الذاتي السطح).

Commercial building

ARCHITECTURE: Rusan arhitectura, Andrija Rusan, Pula, Croatia
MANUFACTURER: Dean Skira
COMPLETION:2006

المبنى لشركة تصميم الإضاءة بشكل واضح مرئي في بيئته المحيطة. نحته المفرط الشكل , اللون الأبيض يبدو بسيطا لكن ليس عادي . النوافذ تظهرلكي يكون مقطوع من حجم المبنى في حين أن الجدران السميكة ومدخل جسر متحرك ، مثل مظلة واحدة من القلعة البياض الناصع يهيمن على الداخل والخارج على حد سواءويعتبر اللون الوحيد لجميع الأسطح. في الداخل ، فإنه بمثابة الخلفية لصالة العرض ، والإسقاطات والتصميم الخفيفة وتشكيل اجواء الخفيفة. في الهواء الطلق عندما ينظر إليها من بعيد ، لونه أبيض نقي يجعل وجهة المبنى مثل الكريستال أو ضوء وهو مبنى ابيض من مدن تل البحر الابيض تل المدن في الليل.

1- Children's playground in the Mannou National Government Park

ARCHITECTURE Urban Design Consultant Inc., Japan
CLIENT Ministry of Land, Infrastructure and Transport
PRODUCT Ever Fine Coat, photocatalytic self-cleaning membrane
MANUFACTURER Taiyo Kogyo Corporation
COMPLETION 2004
AREA 700m2

واقع في مركزِ aمتنزه , aساحة لعب أطفالِ جدّدِ بُنِى، جزء الذي منه يُغطّي للحِماية ضدّ الشمسِ. الغشاء القابل للشدّ الدائري يَتْلي الشكل الدائري تحت وأشكال سقّفَ أكثر من اللازمَ فضاء شبه داخلي. الغشاء لَيسَ يُظلّلَ فقط مكان اللعب تحت، يَعْرضُ حمايةَ أيضاً ضدّ يو في الضوء، الذي ضارٌّ للأطفالِ الشبابِ خصوصاً

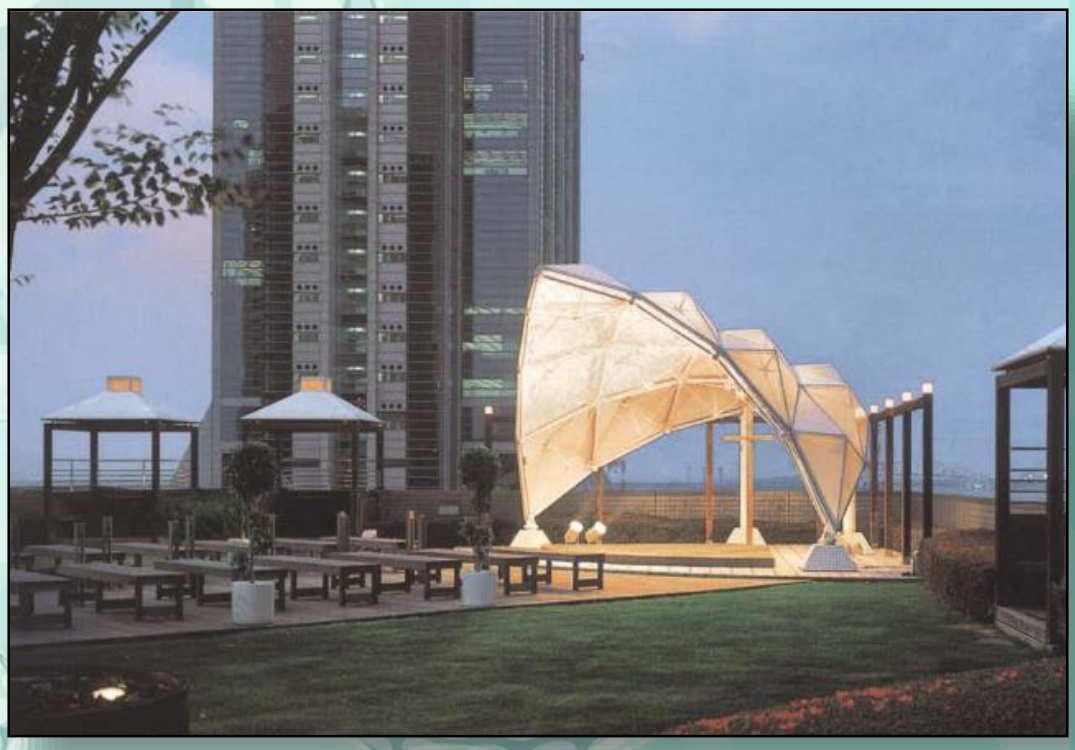
لجلد الحسّاس. بإستعمال aphotocatalytic التنظيف الذاتي الطلاء، هو كَانَ محتملَ لإخْتيارَ لون خفيف الغشاء. حتى في أحوال الطقس السيئةِ، يو في تَطلّبَ الضوءُ لبَدْء ردِّ فعل photocatalytic الكافي لكي مطر يُمْكِنُ أَنْ يَغْسلَ إيداعاتَ الوسخَ يُطلقُ الكذب على الغشاءِ

2-Hyatt Regency Garden Chapel

ARCHITECTURE Obayashi Corporation, Japan
CLIENT Hyatt Regency Osaka
PRODUCT Sky Clear Coat fabric/TiO^ photocatalytic self-cleaning
MANUFACTURER membrane
COMPLETION Taiyo Kogyo Corporation 2001
AREA 50 m2

مصلى صغير مُغَطَّى يَجْلسُ في أعلى حديقةَ السطح التوسّعيةَ هذا الفندقِ، ومستعملُ لمراسيمِ الزفاف المسيحيةِ في النهار، غشائه الأبيض الصافي يَغطّي في المجموعة بأخضرِ المعاشبِ المحفوظة جيداً تَخْلقُ مقارنة جديدة؛ في الليل يُصبحُ تَوَهُّج لامع النحت.

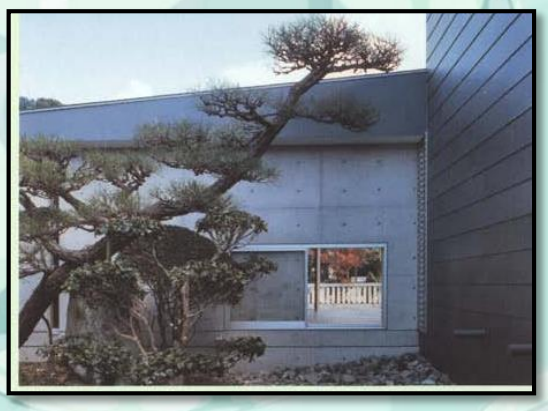
لابد بأنّ يَبْدو نظيفَ وأنيقَ دائماً ؛ اللون الكلاسيكي لحفلاتِ الزفاف المسيحيةِ أبيضُ.
بدون سطح photocatalyticه تنظيف الذاتي، أبيض الغشاء ما كَانَ سيَدُومُ طويل بدون إمتِلاك لكي يُنظّفَ بإنتظام أَو إستبدلَ حتى على مراحل



3- House in Creek

ARCHITECTURE Keisuke Maeda/UID Architect & Associates Hiroshima, Japan
CLIENT Private
PRODUCT Hydrotect coat, photocatalytic self-cleaning coating
MANUFACTURER Toto Ltd.
COMPLETION2006
AREA ||| m 2

أي مُصمّم ياباني شاب صمّمَ هذا البيت الرخيصِ لعائلة مَع ثلاثة أطفالِ.
التصميم مُمَيَّزُ مِن قِبل الحوار القوي بين الخرسانه، فولاذ وخشب والبيئة المحيطة.استعمل طلاء وظيفي fagadeعلى الحيطانِ الخارجيةِ للبنايةِ للصَدّ من تلوث الوجهات. Photocatalyticselfcleaning الأنظمة مثالية لهذا مواقعِ waterside
حيث ماء وفير وضوء كلا هذه المكوّنات ضرورية لوظيفةِ تنظيف الذاتيةِ الطلاء.



3- تنقيه الهواء

الفكرة الرئيسية: عند ذكرنا لتنقيه الهواء اول ما يخطر على بالنا هو استبدال الهواء الملوث باخر نظيف ولكن هذا لا يحدث . فلا يستبدل الهواء ولكن يتم تحسين نوعية الهواء. حيث انه لا يمكن تنقية الهواء تماما ، ولكن باستخدام المواد النانوية من الممكن لتحسين جودة الهواء؛ وهي تمكن من القضاء على الروائح الكريهة والملوثات .

فى الماضى كان الحفاظ على الهواء ومنع تلوث الهواء من خلال التشريعات والقوانين التى تسنها الدول ؛ اما الان اصبحت الحاجه الى تحسين نوعيه الهواء وخفض مستوى التلوث فى الهواء المطلق

كيفية العمل: من خلال شرح مبسط لفكره تنقيه الهواء الداخلى او الخارجى نجد ان باستخدام المواد النانونيه وذلك بعد دراسه حاسه الشم لدى الانسان وعدم شعور الانسان بالراحه فى الاماكن من المغلقه وايضا فى المناطق الصناعيه ينفق الناس مبالغ طائله لتنقيه والهواء والعلاج من الامراض التى يسببها تلوث الهواء .

مع التقدم العلمى والتوسع فى استخدام تكنولوجيا النانو توصل الابحاث الى مواد من الممكن ان تحلل كميائيا الروائح الكريهه وايضا الهواء الملوث الى جزيئات غير ضاره .

ومن هنا جاءت التطبيقات على هذه النظريات والابحاث فى مجالات حياتنا المختلفه وذلك من خلال وضع مواد مجهزه من خصائصها تنقيه الهواء ومضاده للجراثيم موضوعه فى الستائر وتكون على النوافذ وهى متوفره باشكال مختلفه وبخصائص متعدده تلبى الاحتياجات المختلفه .

يمكن ان يتم العمل على هذا النهج لمواجهه المرض ويتم ذلك ايضا متلازم مع بناء التامين الصحى الاساسى وذلك لتعمل هذه التقنيه على نحو كاف ونصل بها الى نتائج جيده .

ويتم العمل بتقنيه تنقيه الهواء على مساحه كافيه مناسبه لتنقيه الهواء فى غرفه ويتم العمل على الاسطح المعرضه للهواء .

وتتم التنقيه عن طريق عمليات الحفز والاكسده فبالرغم من تدوير الهواء العادى فان تاثير الحفاز لا يزول .

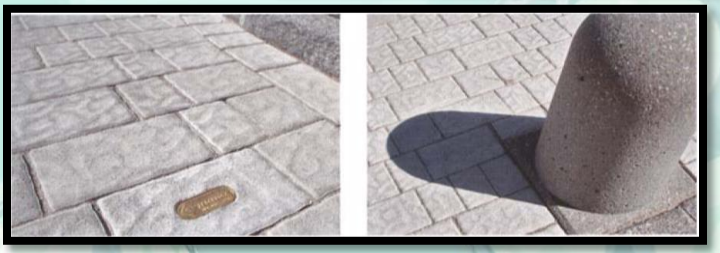
وينطبق المبدأ ذاته للملوثات مثل النيكوتين أو الفورمالديهايد. ويمكن أيضا أن تكون تلك الجزيئات مشققة وتصفيتها من الهواء في الأماكن المغلقة وعلى عكس غيرها من الملوثات المعروفة مثل الأسبستوس التى يمكن وجودها في مبنى ولكن بعد هذه التقنيه يمكن عرضه كجزء من المنشآت الجديدة . النيكوتين هو مادة أخرى يمكن تقسيمها باستخدام مواد متناهية الصغر ، ويمكن في بعض الحالات يغني عن الحاجة لعمل مناطق للمدخنين واخرى يمنع التدخين فيها . الأمونيا ، والبنزين وروائح الأسماك هي من بين الملوثات الأخرى التي يمكن إزالتها مع مساعدة من المواد متناهية الصغر .

ستائر الهواء تنقية مساعدة في الحفاظ على جودة الهواء في الأماكن المغلقة على نحو أفضل.

بعض الامثله

1.في مركز الاتصال من "فابريك الموت" في كوتبوس وألمانيا نجد ان السطح به عازل للصوت وايضا منقى للهواء معا

2- المقر الأوروبي لشركة هيونداي موتورز أوروبا في اوفنباخ وألمانيا وتصطف مع فريقي الجصي تنقية الهواء -- مجموعة مثيرة للاهتمام لصناعة السيارات



3- ومن تطبيقات تنقية الهواء رصف الطرق بالحجارة و طلاء الأسطح بالدهانات. وفي الوقت الحاضر هذه المواد لا تزال باهظة الثمن

من تطبيقاتها استخدام خصائص (photocatalytic) تستخدم كعنصر تصميم في موقف للسيارات وذلك باستخدام الواح الخرسانة على سطح الرصيف تعمل على تنقية الهواء

2- Jubilee Church, La Chiesa del Dio Padre Misericordioso Rome, Italy

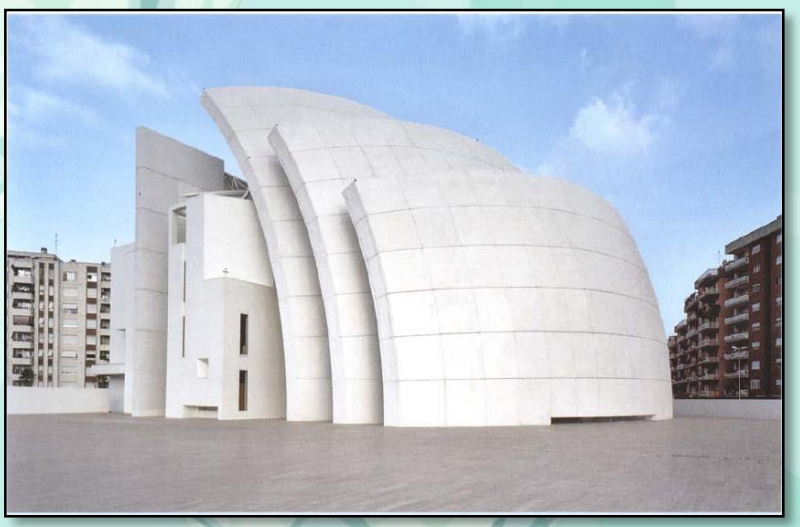
ARCHITECTURE: Richard Meier & Partners, NewYork, NY, USA
CLIENT: Vicariato di Roma
PRODUCT: TX MilIenium, TX Active, photocatalytic cement
MANUFACTURER: ltaIcementi
COMPLETION: 2003

استخدم المعمارى بعض المواد المنقيه للهواء الخارجى ومواد ذاتيه التنظيف .

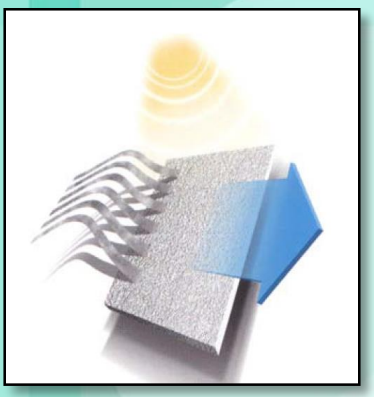
الوصف :

ثلاثة أشرعة عملاقة تصل إلى m36 الى السماء تعطي هذه الكنيسة مظهرلا تخطئه عين . الاشرعه مصنوعة من الخرسانة الجاهزة عالية الكثافة ، ويتحقق لونها أبيض وذلك بإضافة الرخام كرارة وثاني أكسيد التيتانيوم إلى الخليط.

(The photocatalyticself-cleaning) المضافة للتنظيف الذاتي ممكنت المهندس المعماري تحقيق اللون الابيض للكنيسه بالرغم من ان العلامات التجارية المجاوره اختفت الوانها لان المنطقه المحيطه شديدة التلوث من عوادم السيارات الغازات. المبنى لا يزال نظيف ، وكبرالمساحة السطحية للأشرعة يساعد ايضا على مكافحة التلوث عن طريق تقليل كمية المركبات العضوية المتطايرة(VQCs) وأكسيد النيتروجين في الهواء إلى حد كبير وذلك باضافه المواد المنقيه للهواء الخارجى الى طبقه الدهان الخارجيه .

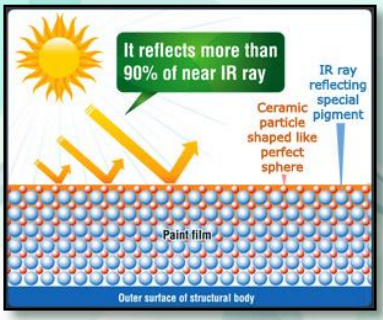


4- دهانات حوائط عازلة ضد الحرارة والرطوبة والأملاح



توصلت الأبحاث والعلوم اليابانية Nanotechnology إلى مادة جديدة وباستخدام النانو تكنولوجيا في عالم الدهانات الحديثة الخارجية ذات طبيعة وخصائص فريدة ومميزة . تعمل دهانات ANZ للحوائط على تخفيض درجات الحرارة الداخلية للأسطح والمباني المدهونة به بفروق كبيرة ، لقدرته على أن يعكس ويشتت أكثر من 90% من أشعة وحرارة الشمس الواقعة عليه .

1- دهانات " ANZ " احدث دهانات خارجية وداخلية بأحدث النانو تكنولوجيا



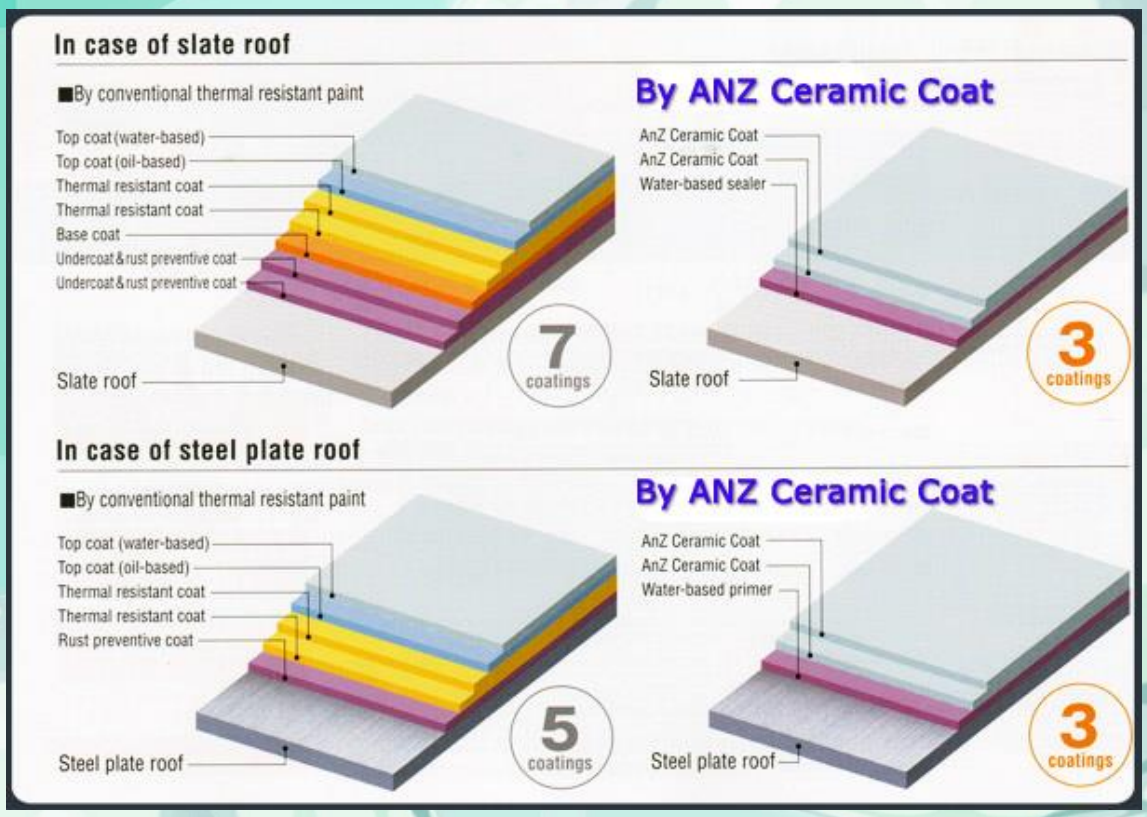
لا يتطلب أي دهانات خارجية أو داخلية مبطنة

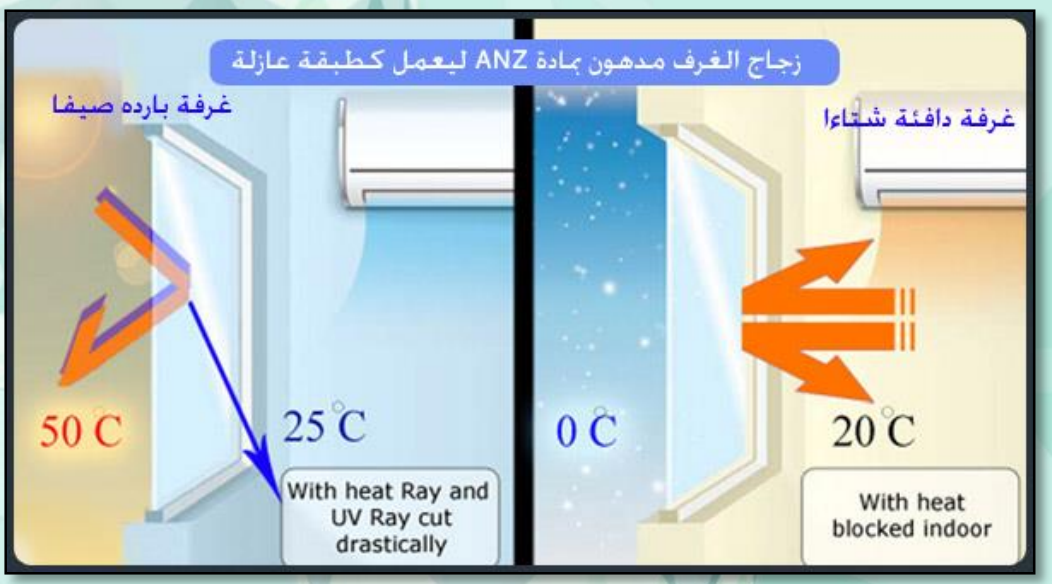
فيعمل الدهان على تكوين طبقة ذات مواصفات مصممة و مطورة بتكنولوجيا النانو تتكون من بلورات وجزيئات بالغة في الدقة كروية الشكل بدون فراغات مرتبة بشكل هندسي دقيق تعمل على تشتيت و عكس أشعة الشمس وحرارتها عن السطح المدهون ، وبالتالي تنخفض درجة الحرارة الداخلية للسطح المدهون عن الدرجة الطبيعية بفارق يزيد عن (20) درجة مئوية

لا يتطلب أي دهانات خارجية أو داخلية مبطنة عند استخدام طلاء ANZ ، فإنه من المعروف أن البطانات تعمل على زيادة عمر الطلاء على الحوائط والجدران لفترة أطول من الطلاء بدون بطانات أما في حالة استخدام دهان ANZ كعازل للحرارة والرطوبة والأملاح فإنه يغني عن استخدام اى مادة مانعة للصدأ قبله ، و أيضاً يغنى عن استخدام طلاء خارجي عليه كما في حالة الطلاء العازل للحرارة العادي ، لأن ANZ يتميز بتنوع ألوانه وتغطيته السريعة

مقارنة بين دهان النانو والدهانات الأخرى المضادة لحرارة الشمس

استخدام عازل الحرارة العادي يحتاج إلى:	استخدام المواد النانو كعازل للحرارة يحتاج إلى:
2طبقتين مقاومة للصدأ فوق السطح 1 طبقة طلاء (بطانة) أساسية 2 طبقتين مقاومة للحرارة 1 طبقة عليا زيت 1 طبقة عليا ماء	1 طبقة عازلة للماء فوق السطح مباشرة 2 طبقتين من طلاء " الأنز" أي ثلاث طبقات فقط من الطلاء = نصف الوقت وتكلفة أكيد أقل + ثبات وقوة مفعول + تخفيض هائل للحرارة يصل إلى أكثر من 20





www.maeda-kougyou.com/ar/in www.maeda-kougyou.com/ar/anz_paint.html dex.html

2- الاستخدامات المتعددة لدهانات ANZ للحماية من مخاطر وأضرار حرارة الشمس

"يستخدم دهان ANZ " في تغطية الأسطح المعرضة دائماً لأشعة الشمس في الأدوار العليا والفيلات والشاليه ، فتعمل على تشتيت أشعة الشمس وبالتالي تخفيف درجات الحرارة في الداخل ، والمحافظة على الشكل الخارجي للواجهات من تأثير عوامل الجو كالأملاح والرطوبة خاصة في الأماكن الساحلية .

كما يستخدم في دهان وطلاء خزانات المياه المعرضة دائماً لأشعة الشمس و لتقليل تأثير حرارة الشمس على المياه بداخلها ، وبالأخص في المناطق ذات درجات الحرارة العالية ، حيث يقوم بتخفيض درجة حرارة المياه في الخزان بفارق 20 ْ درجة مئوية عن الحرارة الطبيعة للجو .

3- استخدامات دهان ANZ في مجال السلامة والصحة المهنية

يستخدم دهان ANZ في طلاء خزانات الوقود ، وأيضاً خطوط أنابيب البترول وخطوط نقل الغاز الطبيعي لحمايتها من حرارة الشمس من درجات الحرارة العالية ، وأيضا حماية محطات توليد الطاقة من حرارة الشمس وعزل الأسطح الخارجية عن الجو الخارجي .
يستخدم دهان ANZ للمباني والأسطح التي تتضرر من ارتفاع درجة الحرارة مثل المستشفيات والمصانع ومخازنها والموانى ومخازنها ومواقع البناء والتشغيل وزجاج واجهات المحلات لحماية المعروضات من تأثيرات أشعة الشمس .

كما تستخدم دهانات ANZ الشفافة في تغطية هياكل وزجاج الأتوبيسات والقطارات واللنشات و اللوادر ، وكابينات الأوناش البراجية وسيارات النقل وخزانات عربات نقل الوقود والمواد الخطرة والمبردات وخلاطات مواد البناء ، وحاملات البضائع والحاويات وسفن النفط العملاقة ، وأجهزة البث والاستقبال للإذاعة والتليفزيون ، وغيرها .....

تستخدم دهانات أنز للمباني والأسطح التي تتضرر من ارتفاع درجة الحرارة مثل المستشفيات والمصانع ومخازنها والموانى ومخازنها ومواقع البناء والتشغيل و زجاج واجهات المحلات لحماية المعروضات من تأثيرات أشعة الشمس .

4-دهانات حوائط " ANZ " اقتصادية في الوقت والتكلفة

فأنه باستخدام ثلاث طبقات فقط من دهان ANZ يمكنك الحصول على سطح عازل للحرارة وفى اقل وقت ممكن وليس سبع طبقات للدهان كمثل الدهانات العازلة الأخرى . فإنه بأقل عدد من الطبقات باستخدام ANZ يمكنك الحصول على سطح عازل للحرارة والرطوبة والأملاح وبألوان مختلفة وعصرية وفى أقل وقت ممكن ، حيث تغنى ثلاث طبقات فقط للقيام بعملية العزل والدهان منها طبقة عازلة للماء وطبقتين من أنز وليس سبع طبقات كباقي الدهانات العازلة الأخرى و بتكلفة أقل بكثير تصل إلى النصف ووقت أقل بكثير ويبقى ويثبت لمدة أكبر بكثير جداً تتعدى العشر سنوات

5-دهانات حوائط ANZ وتخفيض درجة الحرارة

إن السبب في ارتفاع درجات الحرارة الداخلية للمباني والأماكن المغلقة أو المعرضة لأشعة الشمس ليس ارتفاع درجة حرارة الجو ، لكن السبب في ذلك يرجع إلى ارتفاع درجة حرارة الأسطح والجدران لأن الأسطح الخارجية تمتص حرارة الشمس و تخزنها بداخلها ، ثم تنتقل الحرارة تدريجياً إلى الداخل و بالتالي ترتفع درجات الحرارة الداخلية للمكان . ولا يمكن التحكم في ارتفاع درجة حرارة الجو بالداخل إلا بالتحكم في درجة حرارة الجدران وما ينبعث منها ، وقد أثبتت البيانات أنه من الصعب التحكم في درجة حرارة الجدران .

ولكن باستخدام ANZ كدهان عازل للحرارة أثبتت التجارب أن ANZ يتميز بقدرته على تشتيت أشعة الشمس وحرارتها عن الجدران و بالتالي تنخفض درجة حرارة الأسطح والجدران لأكثر من عشرين درجة مئوية . فعندما تكون درجة حرارة الجو في الخارج (35˚) تكون درجة حرارة السطح أو الجدران حوالي (61˚) ، أما بعد طلاء الجدار أو السطح بـ ANZ وعند درجة حرارة (35˚) ، تكون درجة حرارة السطح أو الجدار (40˚) ، وبالتالي فإن لـ ANZ قدرة ملحوظة وفريدة على خفض درجة الحرارة الداخلية حوالي (21˚) درجة مئوية .

مميزات دهانات ANZ

يمتاز ANZ عن الطلاءات والدهانات الحديثة بما يلي

1- مقاومته العالية والفريدة للحرارة صيفا :

تقوم دهانات ANZ بحماية الأسطح والجدران الخارجية من أشعة وحرارة الشمس التي تصل في فصل الصيف إلى أكثر من 60 درجة مئوية ، خاصة في الأماكن الحارة .

2- حفاظه على الحرارة الداخلية شتاء :

تعمل دهانات ANZ على الحفاظ على الحرارة الداخلية للبنايات شتاء حيث يمنع تسربها إلى الخارج وعكسها للداخل ، خاصة في الأماكن الأكثر برودة .

3- ثبات ألوانه على الأسطح المدهون بها :

لقدرته العالية على مقاومة الحرارة وتشتيتها عن سطحه ، فإن السطح المدهون به لا يمكن أن يتأثر بحرارة الشمس وأشعتها ، وبالتالي لا يتأثر بالتدرج أو التحلل الحراري

4- مقاومته العالية للأملاح والرطوبة :

تتميز دهانات ANZ بخاصية عازلة للأسطح والجدران المطلية به ، تمنع تأثرها بالرطوبة والأملاح والصدأ ، فطبقة ANZ على السطح تمنع التشقق والانتفاخ الناتج عن الصدأ نتيجة لزيادة نسبة الرطوبة والأملاح وخاصة عند الشواطئ ، أو الناتجة العواصف والتيارات الهوائية العالية كما ينصح باستخدام دهانات ANZ للمصانع والمكاتب والبنايات القريبة من الشواطئ في المدن الساحلية .

(دهانات ANZ خضعت لاختبارات رش الملح المتعادل على أعلى درجاته وهو اختبار مقومة الأملاح يعتمد عليه)

5- طبقات أقل لصقل الأسطح وهشاشة أقل

بأقل طبقات من دهانات ANZ كافية لصقل السطح وإكسابه صلابة شديدة ، وهشاشة أقل بكثير من استخدام طبقات كثيرة من دهانات أخرى .

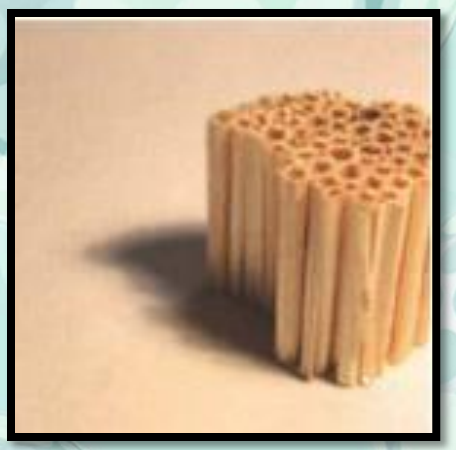
استخدام ANZ في طلاء السيارة يوفر من استهلاك الوقود اللازم لتشغيل التكييف لفترات طويلة ليصل لدرجة التبريد الكافية واللازمة لتكييف المساحة الداخلية لصالون السيارة ، ويقلل أيضاً من استهلاك التكييف ويزيد من عمره الافتراضي ، حتى لو كانت السيارة متواجدة في الشمس لفترات طويلة

دهانات ANZ

- اجتازت اختبارات الجودة الخاصة بـ [مركز التجارب الياباني لمواد البناء] .
- اجتازت اختبارات الاحتراق لمؤسسة [سكك حديد الرولنج ستوك الميكانيكية] والتي أكدت أن دهانات ANZ ذات قدرات عالية على مقاومة الاحتراق .
- متوافر بجميع الألوان بالإضافة إلى الدهانات الشفافة الخاصة للزجاج والسيارات ومفعوله ممتد لأكثر من 10 سنوات

5- الحماية من الحريق

Fire-proof



-وهى مادةعالية الكفاءة للوقاية من الحريق.
- تتميز بانها خفيفة وشفافة.
- ولها شركات محدودة وصغيرة فى سويسرا
- وهو نوع خاص من الزجاج Interver Special Glass
- صنعت حيث يتم وضع مادة ضد الحريق بين لوحين من الزجاج بسمك 3 مل فى درجة حرارة كافية لتزويد بالحماية ضد التعرض المستمر للينيران أكثر من 120 دقيقة لأكثر من 1000 ° درجة حرارة مئوية
-تم تطوير هذا المنتج بالتعاون مع Concern Degussaالذي أنتج جزيئات "بين 4وميليميكروميترز" لمده فوق النصف قرن تحت الاسم Aerosil
- نظرا لان مساحة سطح المنطقة كبير نسبيا ادى الى نسبة تفاعل عالية
- وتأتي المادة فعالة للغاية ومحصورة بين واحد أو أكثر من الواح الزجاج.
- فضلا عن طول مدة مقاومة الحريق ادى الى بناء المرافق وحسن المظهر البصرى ., وتوفر هذه المزايا لتشييد المباني وعند قيام حريق تقاوم المادة في شكل رغوة لمنع الحريق من الانتشار

1- مقر البريد الألماني
بون، ألمانيا

Deutsche Post headquarters
Bonn, Germany

الهندسون المعماريون : Murphy/Jahn,
Chicago, IL, USA
العميل : Deutsche Post Bauen
المشروع : زجاج الحماية من الحريق
(SGG glass Contraflam fire safety)
الانتهاء :2005
المساحة : 90000 m2

هذا المبنى علامة تجارية هامة 160م وهى عبارة عن برج مكاتب عالي في بون عاصمة المانيا سابقا يقع على نهر راين ، يستوعب أكثر من 2000موظف .
- برج بيضاوى الشكل وهو يلف بالزجاج الشفاف العالى ومواد شفّافة تستعمل أيضا في كافة أنحاء المبنى
- والأشياء الداخلية: الحواجزتكون زجاجية، والسلالم ايضا زجاجية ومصقولة وهناك جسور مركزية تربط بين العناصر المختلفة للمبنى من الداخل واستخدام الزجاج الذى يحمى من الحريق وتناسق الشكل مع مواد البناء ادى الى مفهوم التناغم

2- باب ويفيرلي
أدنبرة، أسكوتلندا

Waverley Gate
Edinburgh, Scotland

SMC Hugh Martin Architects, Edinburgh, Scotland : الهندسون المعماريون
Castlemore, Development Company : العميل
SGG Contraflam fire safety glass : المشروع
2005 : الانتهاء
20,000 m^2 : المساحة

-باب ويفيرلي المعقد الشكل فى دنبرا عاصمة اسكتلندا
-وهو مركز تجارى وحى للاعمال الحرة يقدم احدث العروض للمكاتب الممتازة بكلّ الوسائل الضرورية.
-ليس فقط أنها توفر أكبر مساحة المكاتب المتجاورة في المدينة، كما أن لديها انخفاض تكاليف التشغيل بفضل الطاقة وكفاءة التخطيط.
-كما انها يوجد بها على سطح المبنى زراع وجعله حديقة غير عادية ودخول ضوء اشعة الشمس عبر الاتريوم الداخلى مما يجعل المبنى ذو تهوية صحية واضاءة طبيعيةو كما ان استخدام الزجاج الامن ضد الحريق بتكنولوجيا النانو يجعل من يعملون بداخل المبنى يشعروا بالآمان

6- مقاومة الكتابة على الجدران

Anti-graffiti

-وهو طلاء الأسطح لمكافحة الكتابة على الجدران ومقاوم لاوساخ

-وذلك عن طريق الطلاء المضاد للكتابةعلى الجدران والتي يتم تطبيقها على سطوح الحوائط للحد من الالتصاق من الكتابات على الجدران ،

وقد وجدت فى السوق لبعض الوقت ولكن يوجد عيبين رئيسيين :

-لا يمكن ازالة الطلاء الواقي بسهولة وبتالى يتم اهدار من مواد التشطيبات وبالتالى النفاذية

-و مجالات التطبيق عديدة مطروحة على حد سواء فى الانشاءات الجديدة وكذلك في الحفاظ على المبانى القائمة .

-يتم تقديم نسيج من طلاءات المضادة التي تجعل من الكتابة على الجدران صعبة باستخدام تكنولوجيا النانو.

فهي فعالة جدا وهي التي استخدمت لصنع مواد البناء طارد المياه.

خصائص تلك الدهانات

1- يمكن إزالة الكتابة على الجدران بسهولة أكبر مع مناسبة المنظفات.

2- يمكن توفير الحماية لمواد مثل الطوب والحجر الرملي الجيري وهى مواد عالية الامتصاص ، بطلائها بدهانات المستخدمة فيها النانو وهو طلاء فعال جدا مع هذه الاسطح

Homager Palais

العميل : Investa

مشروع : Faceal Oleo HP

انتهاء : 2006

المساحة : 9،800 m2

المهندسون المعماريون Stepp, Berlin, Germany

Groth Gruppe, Kondor Wessels , Anti Graffiti

أربعة مبان مرموقة مرتبة حول حديقة في قلب برلين تحتوى على شقق فاخرة

تطبيقات تكنولوجيا النانو فى هذا المشروع:-

•المادة المطلية على الجدران مضادة للكتابات على الجدران

•تم طلاء المبانى بهذه المادة لحيميتها من الضرر و يحمى سطح المبنى دون انسداد الشعيرات الدموية

•المواد المطلى بها المبنى قادرة على التنفس لذلك يبقى اللون كما هو الوردى وردى

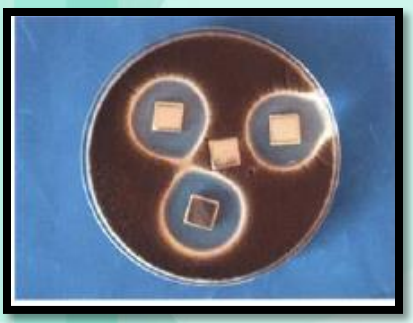
7- مضاد للجراثيم

Antibacterial

مضاد للجراثيم :

وهذه المواد تستهدف البكتيريا وتدمرها.
ويمكن تخفيض استخدام المطهرات.
أساليب تدعم ولا سيما في بيئات الرعاية الصحية
النظافة

البكتيريا تنتشر في كل مكان و كل جزء من الحياة اليومية ، النظافة ادى الى توافر نظافة صحية فى المنازل . زيادة مستوى ومع ذلك ، هناك مجالات يمكن ان تكون فيها البكتيريا فعلا مدمرة. في المستشفيات ، على سبيل المثال ، البكتيريا الضارة تشمل المطهرات والمضادات الحيوية حيث لقد تغير نشاط المطهرات والآن أصبحت أكثر مقاومة للجراثيم .



الطلاء بقاتل الفطر على لوح من الحديد يكون غير قابل للصدأ وتقلل من تشكيل اللوح

8- مضادات الانعكاسية

Anti-reflective

مضادات الانعكاسية : تحسين نقل الطاقة الشمسية

انتقال الضوء من خلال مواد شفافة مثل الزجاج أو البلاستيك ، والتي تعكس بعض ضوء الحادث ، يتم تقليل من انعكاس أشعة الضوء . النافذة من الزجاج بحيث يسمح الزجاج بحد أقصى 90 ٪ من نفاذ الضوء الساقط الذى يمر عبره. سبب هذه الظاهرة عن طريق تغيير في معامل الانكسار حيث يمر الضوء من خلال وسطين مختلفين (مثل الزجاج والهواء).
استخدام الزجاج المضادة الانعكاسية على حل مشكلة الانعكاس هو في حد ذاته ليس جديدا. في الهندسة المعمارية والداخلية ، ويستخدم هذا الزجاج في تصميم معرض لخزائن من الزجاج.، وهذا الزجاج يحتوى على عدة طبقات ، يعني انه متعدد الطبقات مما يجعل ومن عيوبه غالى الثمن .

9- مكافحة الضباب

لمكافحة الضباب يجب ان يكون السطح الخارجى به نسبه من الوضوح ليس به ضباب .

عندما يوجد نسبه رطوبة فى الهواء فعندما يقابل هذا الهواء سطحا يتكثف الهوء مكونا أشكال من قطرات صغيرة كثيرة تجمع على السطح .

مثال التكثيف على مرآة . للحفاظ على رؤية واضحة هو مرآة لتسخين ذلك باستمرار تعمل على تبخير هذه القطرات .

ولكن مرآة واضحة بشكل دائم من هذا النوع يتطلب مدخلات الطاقة .

للوصول لرؤية واضحة و بشكل دائم امكن ذلك باستخدام تكنولوجيا النانو دون استخدام الكهرباء .

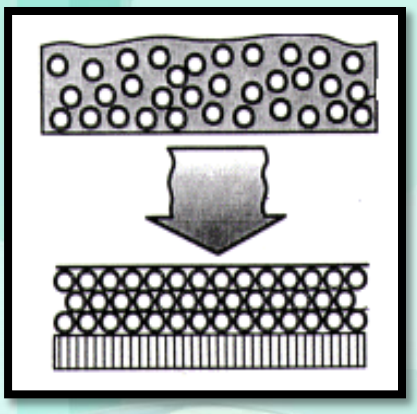
الحل هو الطلاء بطبقه رقيقة جدا من ثاني أكسيد التيتانيوم nanoscalar ، الذي يسلك سلوك الطاقة ،الذى يحول قطرات المياه والضباب الى طبقه رقيقه غير مرئيه .

المرشحين لهذا الطلاء يستخدمونه فى مرايا الحمام ، وكذلك الواجهات الزجاجية في الغرف مكيفة الهواء في المناطق الاستوائية . الطلاءات المضادة للتبخير ويمكن أيضا أن يطبق ذلك على البلاستيك .

لقد تم اكتشاف طريقة أخرى من قبل الباحثين في معهد ماساشوستس للتكنولوجيا (معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا) في عام 2005 ، وهو طلاء مماثل كما تم وضع (glasslike 1 nanoporous) في جامعة كوينزلاند في أستراليا : وهو طلاء للسطح مصنوع من عدة طبقات تحتوي على الثقوب الدقيقة التي بها الجسيمات النانوية. ويظهر سطح مستو للعين المجردة ، ولكنه في الحقيقة العظمى ماء .

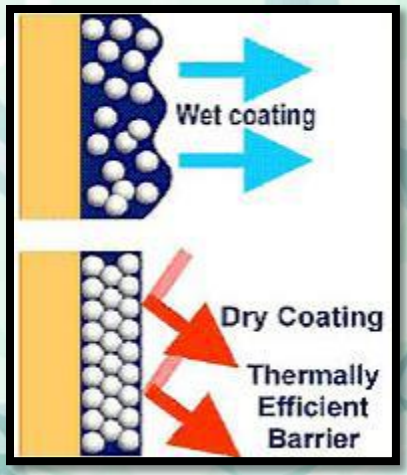
ثانيا :الطاقة :- ENERGY

1- العزل :- سيراميك العزل



تعنى التركيبة المعقدة للامجهرية من السيراميك المجوف فى المجالات التي تشكل العزل لها وتاخذ حجم كفراغ داخل زجاجات صغيرة مثل الترمس.
وفي حين استخدام العزل .على الجدران الداخلية مفيدة للغاية ، واستخدامه على الجدران الخارجية هي حتى أكثر فعالية بشكل كبيروذلك نظرا لأنه الكتل الخارجيه للمبنى تمتص الحرارة الشديدة للشمس. ويستخدم السيراميك المشبع لطلاء الجدران الداخلية وتبدو عادية مثل طلاء الجدران

مواد السيراميك وتوفيركميات كبيرة من الطاقة
ومن الخصائصها ان تشتت الحرارة في حين تنعكس عليها
السيراميك المجوف يؤثر علي جودة
ظاهرة الاحتباس الحراري وتسمي "متوسط
الاشعاع الحرارة "، حيث تعتبر أشعة الشمس المباشرة من موجات
الحرارة التي تأثر علي الشخص مما تجعلة
يشعر بأنه أكثر دفئا على الرغم من أن الجو الفعلي
لدرجة الحرارة لا تختلف بين والظلال وموقع مشمس



هو الاحتكاك الجزيئات داخل الجلد بسبب
موجات الطاقةالشمس المشعة التي تجعل
الجسم يشعر بأنة أكثر دفئا.

Insuladd paints.

جزيئات السيراميك في العزل و تعمل كالحاجز الحراري. وهذه الجسيمات
تعمل علي اينكسار ، وانعكاس و تبديد الحرارة

2- الطاقة الطلاء Energy Coating

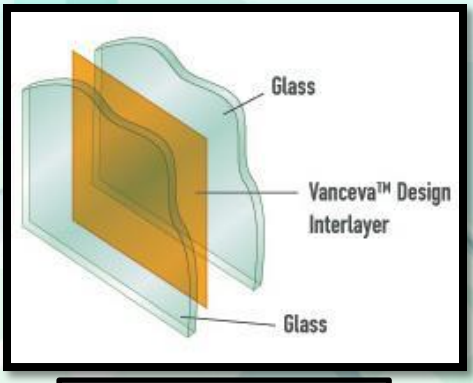
الطاقة الطلاء

وهو يشبه عملية البناء الضوئى للنبات فهو يعمل
على امتصاص أشعة الشمس و
تحويله الى الطاقة الكيميائية..كما انه يعمل على
امتصاص طاقة أشعة الشمس وايضا تمتص
الضوء الداخلي وتحويلها إلى طاقة كهربائية

ويتم إنتاج الطاقة من خلال الطلاء على مقياس النانو عن طريق حقن
صبغة في اثاني أكسيد الكربون التيتانيوم ، وهو الصباغ البيضاء
التي تستخدم عادة في معاجين الأسنان ، وفي الطلاء.و الصبغة ،
وتحول الي مواد مرنة
تعمل علي ،امتصاص الطاقة من الشمس والضوء الداخلي على حد
سواء في الأماكن المغلقة. هذه الطاقة وتمر من خلال
ثاني أكسيد التيتانيوم ومجموعة من الأقطاب الكهربائية وتحويلها إلى
طاقة كهربائية.

Konarka، ومنتج رئيسي للطبقات الطاقة وتطوير وتصنيع البلاستيك
القوي ومن مميزاتها انها غير مكلفة وخفيفة الوزن ومرنة ومتعددة
الاستخدامات والجوانب. وبعتبر البلاستيك الخفيف كجزء لا يتجزأ من
داخل الأجهزة والأنظمة التكنولوجيه منذ عملية التصنيع حيث تستخدم
في تكنولوجيا الطباعة ، يمكن أن تنتج في أي لون وشفافية. ويمكن
أن يكون تطبق هذا المنتج على النظم الهيكلية والنوافذ والسقوف
والزجاج وإنتاج الطاقة بشكل فعال

3- نوافذ لامتصاص الحرارة



نوافذ لامتصاص الحرارة

وتعتبر نوافذ امتصاص الحرارة ، المصنعة من قبل الطاقة الشمسية ،وتعمل علي امتصاص Vanceva المتاحة من قبل نظم ترقيق

- تعمل هذة النوافذ علي امتصاص الطاقة الشمسية من خلال الزجاج ، وهذا البينية الجديدة للزجاج يتواجد في السوق مع التكلفة القليلة، وفاعلية معمارية جديدة ويمكنها السيطرة على الحرارة وخفيفة الوزن علي الأحمال المباني

- يعمل علي توفير التكاليف حيث انه يحول الطاقة الشمسية الي ضوء مرئي عن طريق طبقات الزجاج nterlayers وبذلك تعمل علي توفير رأس المال وذلك في التحكم في معدلات المناخ (العوامل الجوية)

الفوائد

- ومن كفاءة استخدام الطاقة انها تعمل على ابقاء الحرارة الشمسية خارج المبنى مع الحفاظ على الضوء المرئي الأمثل داخل المبنى ، وتعمل ايضا على انخفاض النفقات الرأسمالية على معدات التحكم في الطاقة وانخفاض تكاليف لتشغيل المعدات.

- الضمان الأمن والسلامة عند التعرض للزجاج، ولا يتعرض للكسر الا عند الاصطدام بقوه كافية لكسر الزجاج ، وينتج عن ذلك شظايا ولكنها تظل متماسكه مع بعضها

* ان الزجاج فى هذه النوافذ يعمل على الحمايه من الاشعه الفوق بنفسيجيه بنسبه تصل الى 99% عندما تسمح بمرور الضوء المرئى من خلالها

* ويمكن استخدامة في التصميم المعماري لمرونتة ،الحماية من الطاقة الشمسية ، ويستخدم في ستار الجدران والنوافذ والأبواب ، والمناور ، وواجهات المحلات ، وعمليا أي تطبيق آخر يمكن تخيلها. (1)

البنية التحتية INFRASTRUCTURE

1- الطاقة POWER

الطاقة هي واحدة من المحركات الرئيسية للاقتصاد.
لإيجاد NANOCITYحيث تبذل الجهود حاليا في حل لتوفير إمدادات الطاقة دون انقطاع.
حيث تعمل كمصادر للطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ،
الطاقة الحرارية الأرضية ، والكتلة الحيوية هي البدائل التي استكشافها.

Power at Nano City

ونحن نعتقد أن غالبية القوة سوف تأتي من المصادر المائية من البلدان المجاورة ، والطاقة فائض الدولة من هيماشال براديش

2-المياه WATER

الموارد المائية في نانو المدينة.

، ونأمل في استخدام الحد NANOCITYفي الأدنى لموارد المياه مثل تجميع مياه الأمطار ،ادارة مياه الصرف الصحي ، ومفاهيم المباني الخضراء ،
وفي استخدام السخانات الشمسية وفي ومصابيح موفرة للطاقة

المحادثات مع السلطات المعنية في مجال إدارة الموارد المائية لايجاد حلول مناسبة لاستمرار إمدادات المياه.

تبعا للخطط من الجهات المعنية تسعي في الاتجاه الي الصناعة مثل انشاء السدود لتخزين المياة حتي تتوفر بطريقه امنه وتوفير مياة نظيفة للشرب

3- اتصال connect

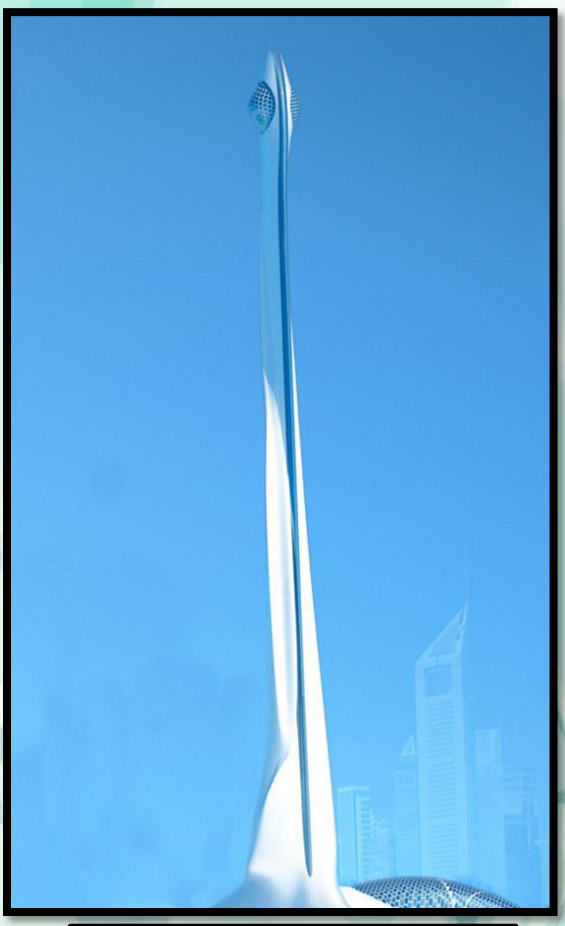
اتصال نانومدينة واي ماكس والجيل الثالث G3

ان الاحداث الجاريه فى العالم اليوم توحى بالنمو الاقتصادى ولذلك نامل فى تقيم المستوى العالمى من خلال الألياف NANOCITYالفردى فى Gالضوئية وصلات ، واي ماكس والاتصال 3

يوتوبيا الأول : الهيكل الشارة الطويل دبى

اليوتوبيا واحد : دبي هيكل شعار طويل القامة :
المعمارين :Cesar bobonis-zequeira, Ivan perez-rossello and Teresita delValle
موقع :Zaabeel Park.Dubai
الحالة : قيد الاقتراح

وستدمج تكنولوجيا لخلية نانو السطح الخارجي للمبنى ، لتوفير جزء من الطاقة لتشغيل أنظمة المصاعد والتكييف نظم وشبكات الكهرباء.
الخلية نانو تكنولوجيا عبارة عن طبقة رقيقة الضوئية تختلط مع السطوح المعدنيةو زجاج حساسة للحرارة التي يتفاعل مع الشمس التي تسيطر على الحرارة التي كسب من السطوح الزجاجية



'برج المدينة الفاضلة بدبى

ومن مميزات هذا المبني :
استخدام مياة التى تم استخدامها من قبل فى الري وتوفير المياه اللازمة للمعدات التكييف والتهوية

-تم بناء مصعد من الزجاج في كل مكان و المغطى من الداخل والخارج من الزجاج تسمح بالرئية الي الخارج باعتبارها واحدة يرتفع. و مراقبة السطح باكملة يتكون من حلقة من ترتكز علي ارضية من الزجاج تهدف إلى إعطاء الاحساس بالطيران

ويتكون البرج وعناصرها من
المواد التي تشبه قطعة ناعمة نحتي
والمتكاملة. قاعدة المبنى تحتوي
وحدة سكن واحدة،
وتوجد مناطق للدخول والممرات مبرمجة كما تخلق
ساحة مخصصة للتجمعات العامة
من الناحية المفاهيمية للمبنى، انه هيكل يرد على
قوه الجاذبية ويخرج من القاعده العنصر الاساسى
للمبنى الذى يعمل على مراقبة المكان لذلك فهو
طويل القامه وهيكله منحوت

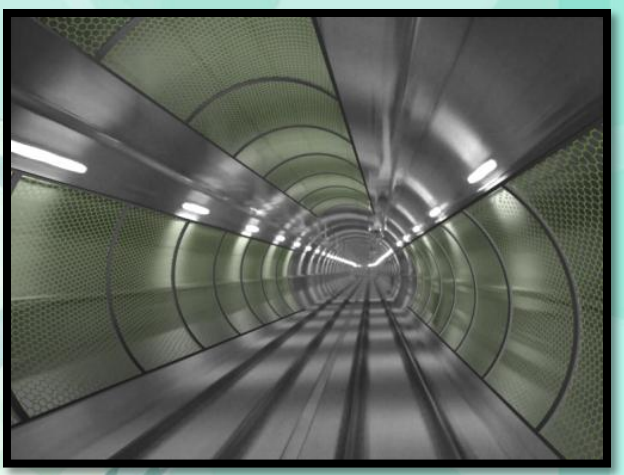
NANO VENT SKIN

ولد هذا المشروع كبديل للجميع ويعتبر من
المشاريع العملاقه فى العالم مما تجعلنا نفكر
بتعقل وتمهل مما يجعله شئ مثير للاعجاب

تهوية في النانو تجعل الناس يفكرون
على نطاق أصغر ، وتطبيقها على القائمة
المباني والمنازل والهياكل (الأنفاق والطرق
الحواجز ، الخ) لتوليد الطاقة

تستخدم تهوية النانو في
أنفاق الطريق السريع الى السلطة الأضواء

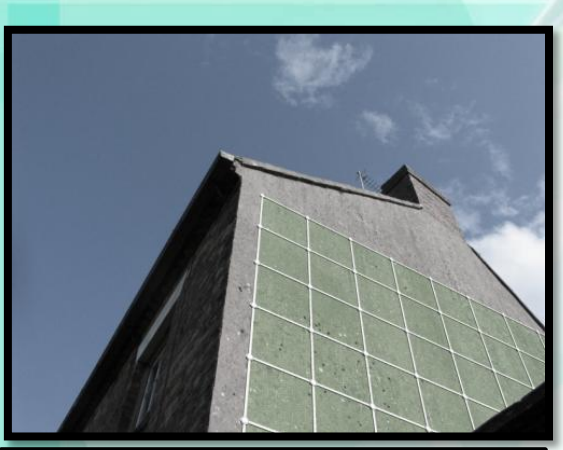
تستخدم تهوية نانو علي الطريق
والحواجز للاضاءه ، حيث لايوجدالكهرباء



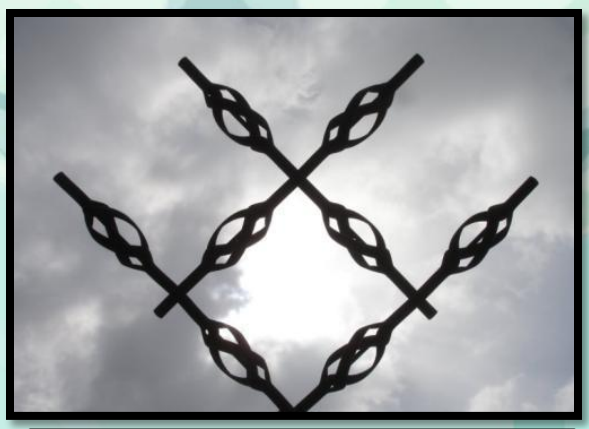
تستغل الرياح المتولده من حركه القطارات في توليد
الكهرباء لاضاءة المحطه المقبل عليها القطار

المقياس النموذجي للنانو

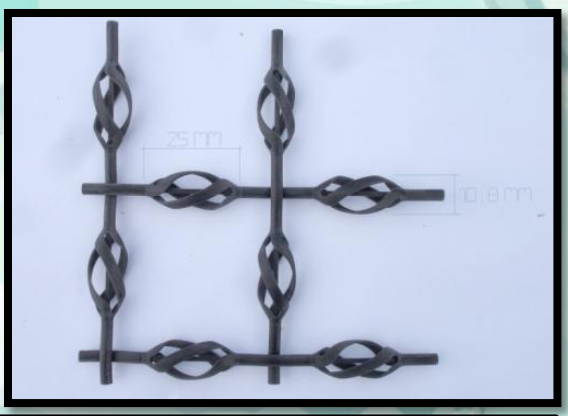
مع هذا النهج التطوعية يجعل من الكائنات الموجودة
صديقة للبيئة من خلال تغطية لهم مصنوعة من توربينات الرياح الصغيرة.
وهو يتألف من مجموعة من التوربينات التي تولد 25 (mmx10.8mmالصغيرة (الطاقة من الرياح وأشعة الشمس



تستخدم نانو تنفيس - الجلد على المباني الحالية لتوفير الكهرباء

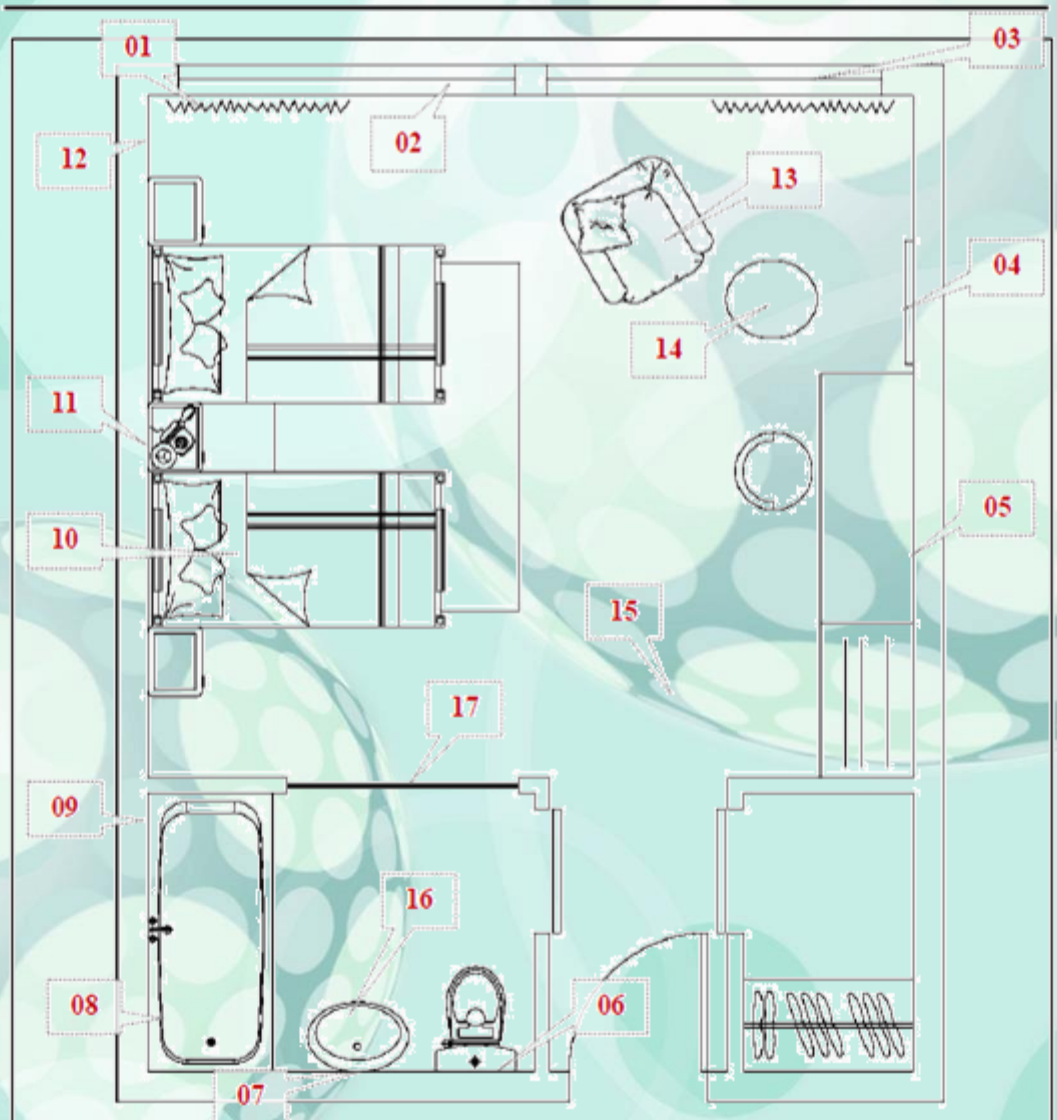


صور نموذجي في مواجهة السماء ، لختبار الخصائص النهائية



25mmكل توربين الرياح
طويلة واسعة من جانب
10.8mm

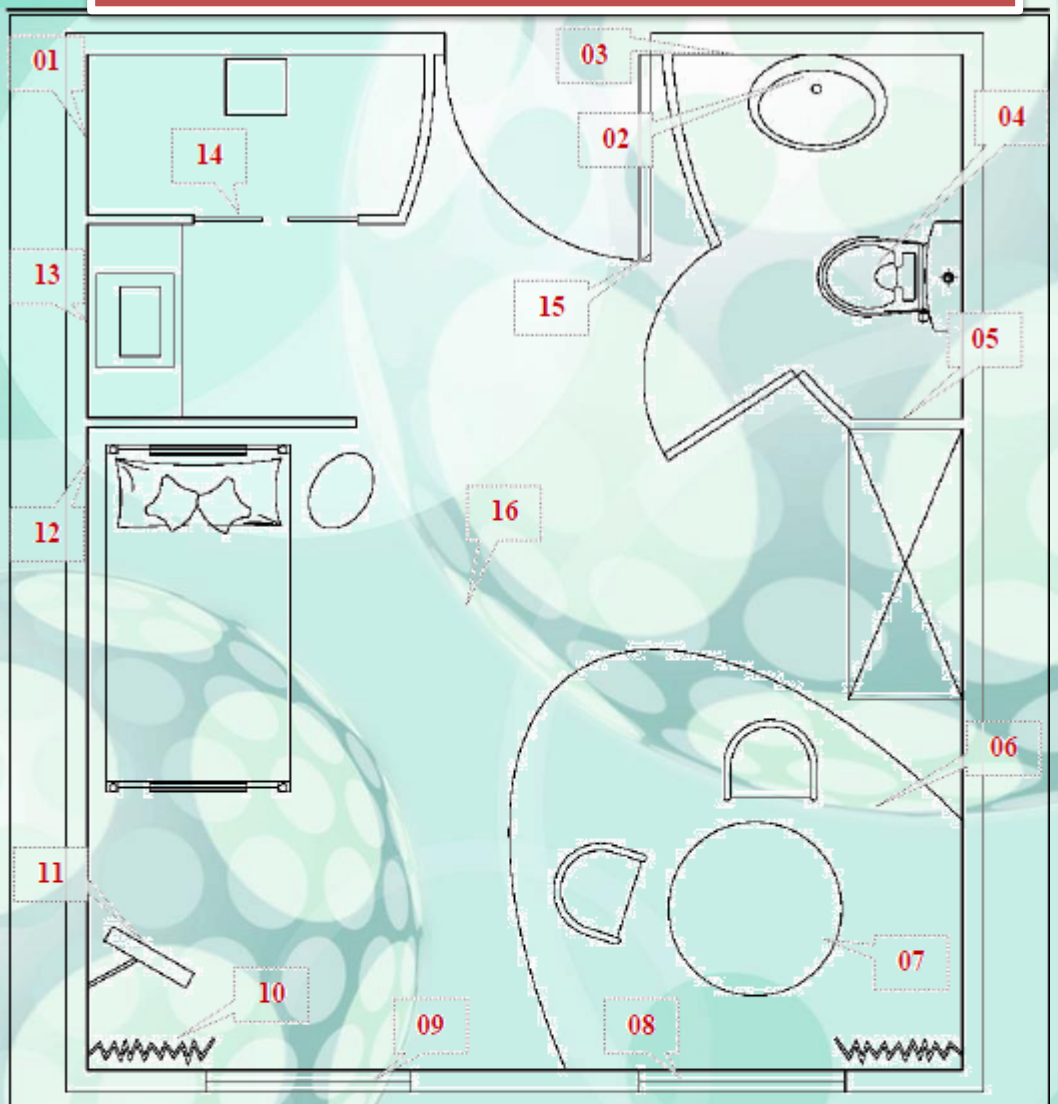
مثال لمنزل استخدم المواد النانوفي التصميم الداخلي



(Fig.2.79) *A schematic plan for a hotel room with a general strategic approach for the use of nanomaterials.* [2]

01 – Curtains: Air-purifying	10 – Bedding: Anti-bacterial
02 – Window: Self-cleaning photocatalytic	11 – Light Switches: Anti-bacterial, non-stick
03 – Window: Self-cleaning photochromatic or electrochromic	12 – Wall Paint: Air-purifying
04 – TV: Anti-reflective	13 – Upholstery: Air-purifying
05 – Wall Paint: Air-purifying	14 – Glass Table: Anti-fingerprints
06 – W.C.: Easy to clean	15 – Carpet: Air-purifying
07 – Mirror: Anti-fogging	16 – Sanitaryware: Anti-fingerprints
08 – Bathtub & Shower Screen: Easy to clean, non-stick	17 – Frosted Glass: Anti-fingerprints
09 – Walls: Nanoparticles ceramic covering	

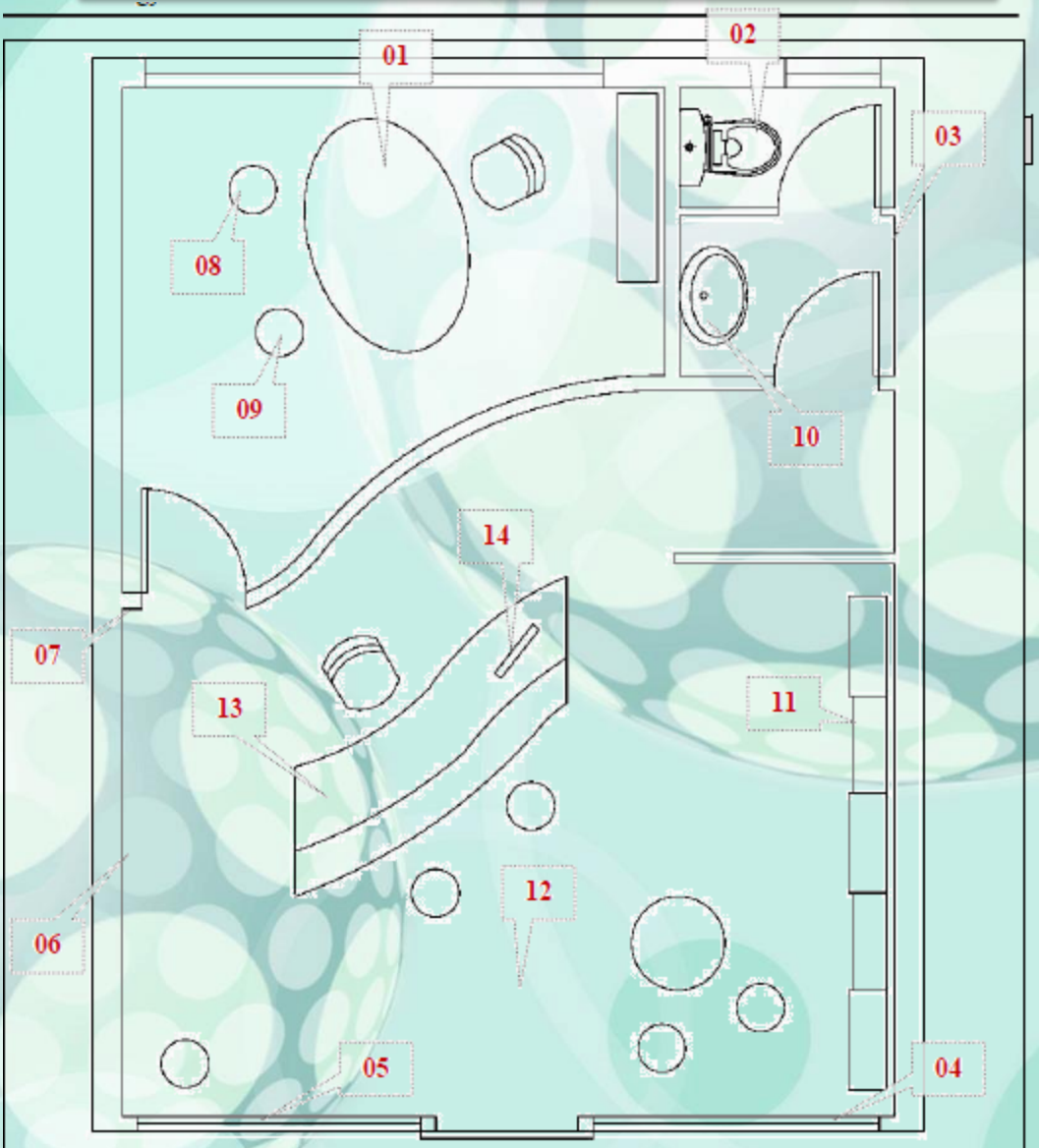
مثال لمنزل استخدم المواد النانوفي التصميم الداخلي



(Fig.2.80) *A schematic plan for a patient room in a hospital with a general strategic approach for the use of nanomaterials.* [2]

01 – Tiles: Anti-bacterial	09 – Walls: Nanoparticles ceramic covering
02 – Sanitaryware: Anti-fingerprints	10 – Curtains: Air-purifying
03 – Tiles: Anti-bacterial	11 – TV: Anti-reflective
04 – W.C.: Easy to clean	12 – Call-button, Light Switch, TV/Radio-buttons: Anti-bacterial
05 – Wall Paint: Air-purifying	13 – Mirror: Anti-fogging
06 – Upholstery, Carpets: Air-purifying, oxidative catalysis	14 – Shower Screen: Easy to clean, anti-fogging
07 – Table Surfaces: Anti-fingerprints, scratchproofing	15 – Doorknobs: Anti-fingerprints, anti-bacterial
08 – Window: Self-cleaning photocatalytic	16 – Carpets: Anti-bacterial, air-purifying

مثال لمنزل استخدم المواد النانوفي التصميم الداخلي

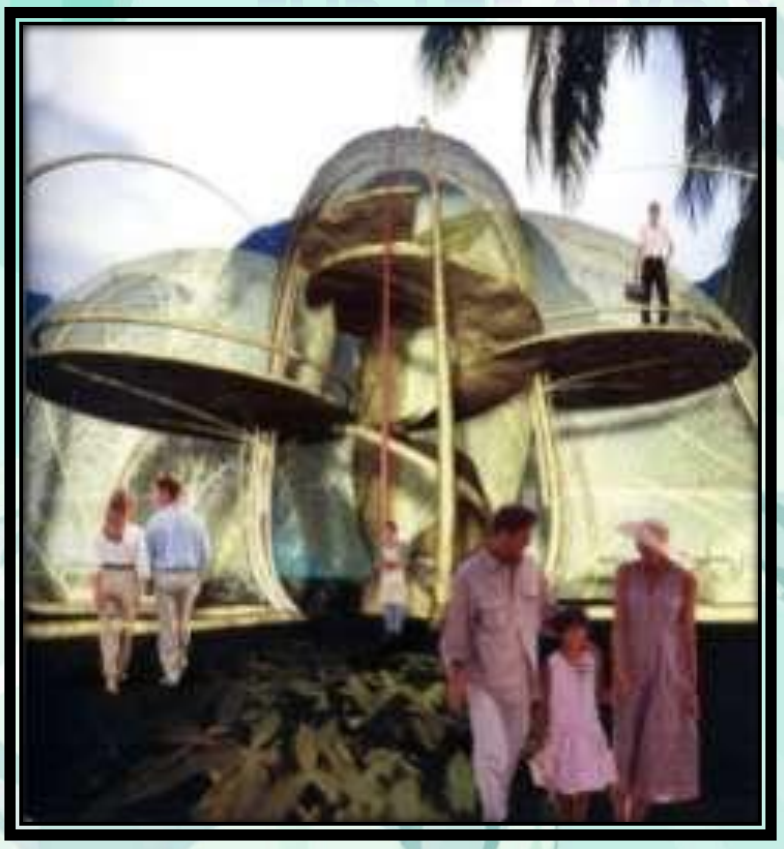


(Fig.2.81) *A schematic plan for an office room in a bank branch with a general strategic approach for the use of nanomaterials.* [2]

01 – Glass Table: Anti-fingerprints	08 – Chairs: Dirt-repellent
02 – W.C.: Easy to clean	09 – Upholstery: Air-purifying
03 – Walls: Nanoparticles ceramic covering	10 – Sanitaryware: Anti-fingerprints
04 – Window: Self-cleaning photochromatic or electrochromic	11 – Screen: Anti-reflective
05 – Windows: Self-cleaning photocatalytic	12 – Carpet: Air-purifying
06 – Walls: Nanoparticles ceramic covering	13 – Counter: Anti-fingerprints
07 – Switches & Handles: Antibacterial, non-stick	14 – Screen: Anti-reflective

امثلة

MOLECULAR-ENGINEERED HOUSE FOR THE YEAR 2200, 2000



هذا المنزل يستمر باذن الله
حتى عام 2200

concept

الفكرة الاساسية لشكل البيت عبارة عن شكل جزور نباتية الجزيئية النمو ،اى في شكل نظام الاوعية الدموية يبدأ مع جذور نابعة من مركب كيميائي.على مستوى سطح الارض

على شكل حزم جذورنباتية ، تمتد أفقياعلى حافة المنزل ، ثم منحنى تصاعديا كلما ارتفعنا الى اعلى

-ولدعم البنية الفوقية.تتصل الاضلاع على منصة فى الدور الارضى

خطوات بناء هذا المنزل

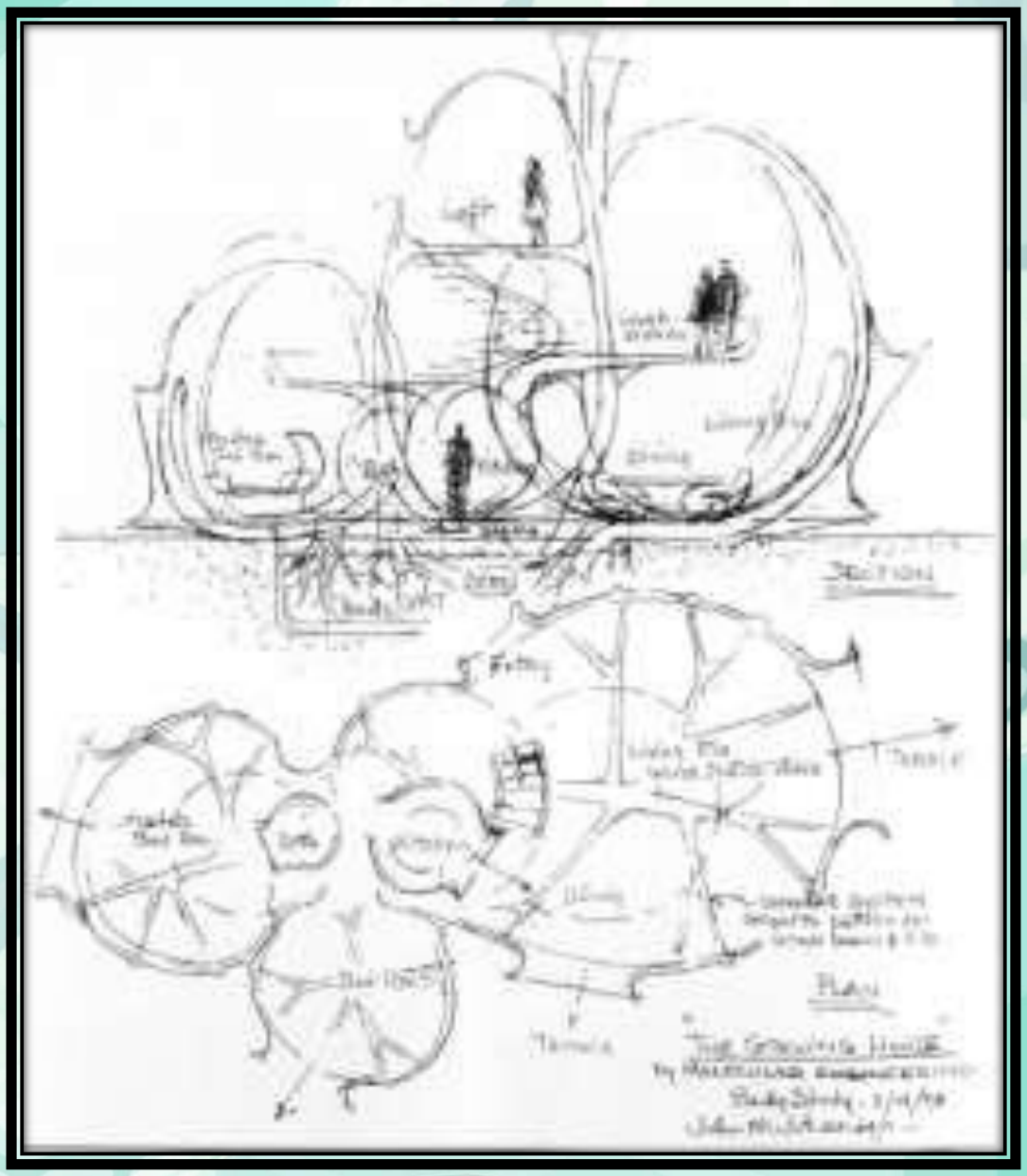
•يبدأ الحفر في الموقع حيث سيتم وضع أحواض التجميع

•بعد الانتهاء من الأحواض التى فى موقع البناء ، يتم احضار المواد الكيميائية والمواد المختارة على هيئة شكل سائل. وبعد ذلك ضخ المواد المختلفة في أحواض.

•يتم احضار الرسومات الهندسية من قبل المهندس المعمارى بحيث تكون الرسوما ت مطقابقة لمواصفات البناء و استراتيجيات المنطقة .

The natural walls of the
Molecular engineered future house

Keywords: *nanoarchitecture, carbon nanotubes, nanohouse, nanostudio, carbon tower, new architecture*



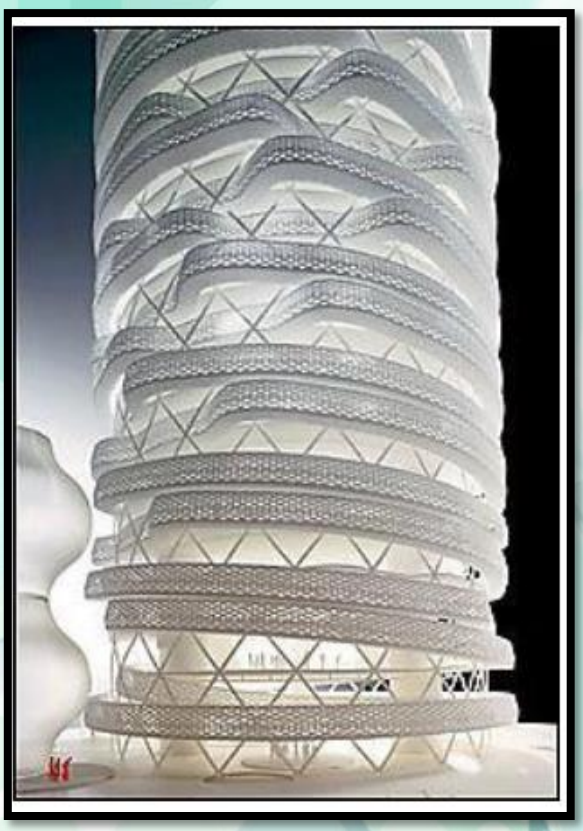
A Plan and longitudinal section of the Growing molecular-engineered house

Keywords: *nanoarchitecture, carbon nanotubes, nanohouse, nanostudio, carbon tower, new architecture*

رسم تخطيطي لأيام بناء الهندسة الجزيئية منزل.

Keywords: *nanoarchitecture, carbon nanotubes, nanohouse, nanostudio, carbon tower, new architecture*

Carbon Tower-2



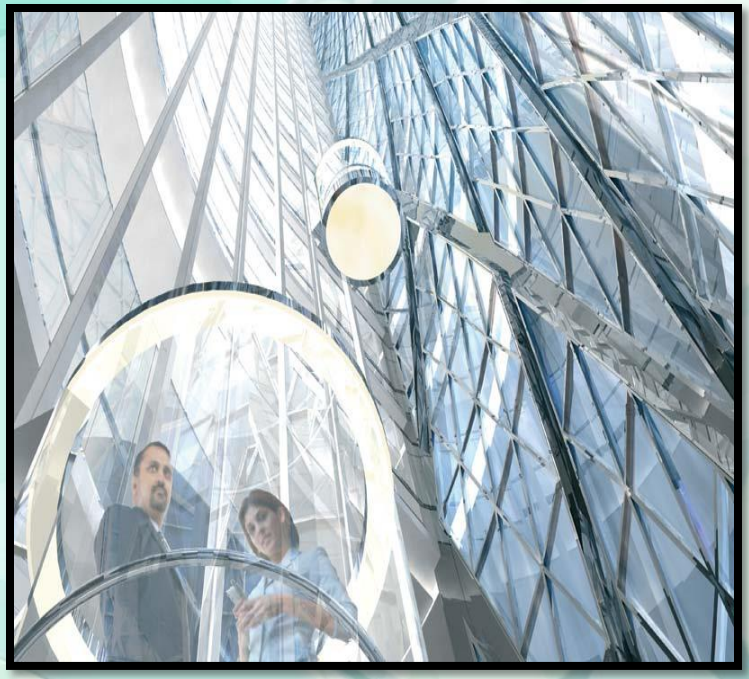
المصمم المعمارى:

(طيد بيتر تيستا.)
Devyn)وتيستا بيتر ايزر(

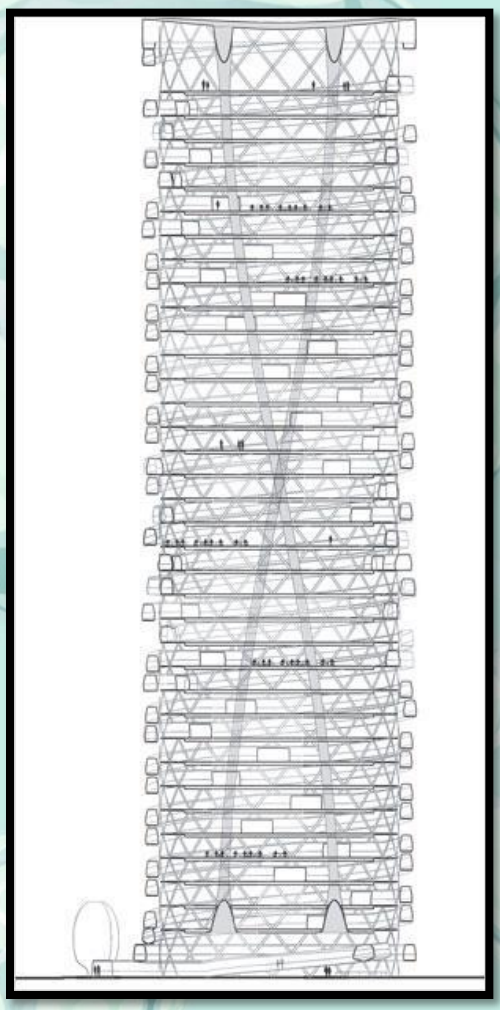
برج الكربون النموذجى:

هو برج شاهق يتكون من 40 طابق متعددة الاستخدامات وتضم خمسة انظمة مبتكرة.
1-اعادة ضغط الهيكل الاساسى الحلزونى المزدوج .
2- الشد المغلق للطوابق المركبة .
3- منحدارين (مسارين) ملزمين خارجين.
4- جدار رفيع للتنفس.
5- قناة تخيلية لازاحة التهوية.
- وتشير الدراسات التى قامت باوربا الى ان هذا البرج اخف واقوى من المبانى الموجودة بها من هذة الانواع من المبانى.
- ان الوصول الى تعقيد المبانى المعاصرة لهو انجاز هائل ،ولكننا بحاجة الى السؤال كيف يمكننا الوصول الى هذا الحد من التعقيد .
- ونحن نعتقد اننا بحاجة الى اعادة التفكير فى كيفية تجميع مبانى المصمم بيترتيستا.

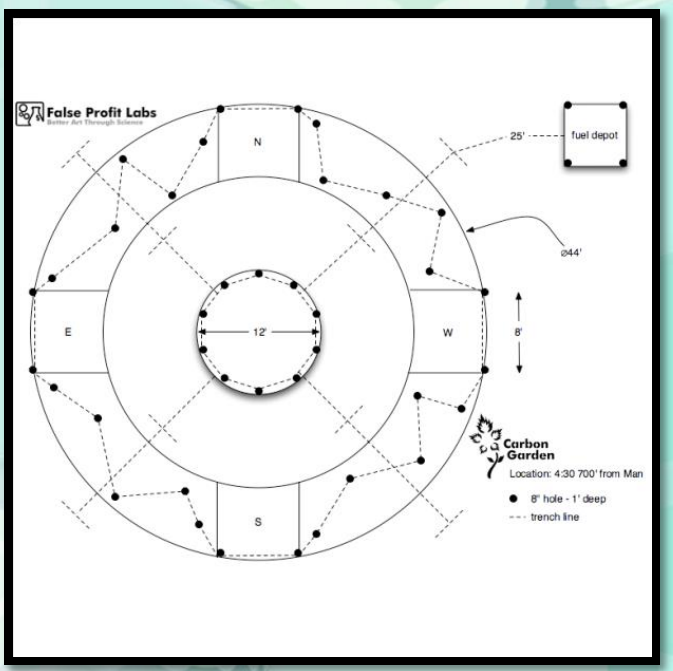
مدخل البرج



منظور داخلى



فطاع فى البرج



مسقط افقى

Nano studio -3

يستكشف الهندسة المعمارية و و ال
nanotechnology

ماذا سيكون شكل المباني اذا كانت مبنية من
خامات اقوي مائة مرة من الحديد ,
اذا تم خلق بيئة ذكية من خلال المجسات
الموضوعة في الخامات و من خلال
السكان و يتغيير لون الحوائط والاسقف على
المستخدم

قائمة الخامات للطلاب تشمل nanomaterials المطورة في المعامل و هي
الان تشق طريقها للعرض بالاسواق
وذلك يشمل انابيب النانوالشفافة للكاربون والتي اقوي 10مرات من الحديد
مجسات النانو صغيرة كفاية لكي تطمر مكونات المبنى و المستخدمين ايضا
و الاضاءة لها القدرة على تغيير لون الحوائط و الاسقف
الطلاب ايضا يخاطبون الاهتمامات الاجتماعية والبيئية التي ترفع النانو
تكنولوجي من التسمية الى الخصوصية

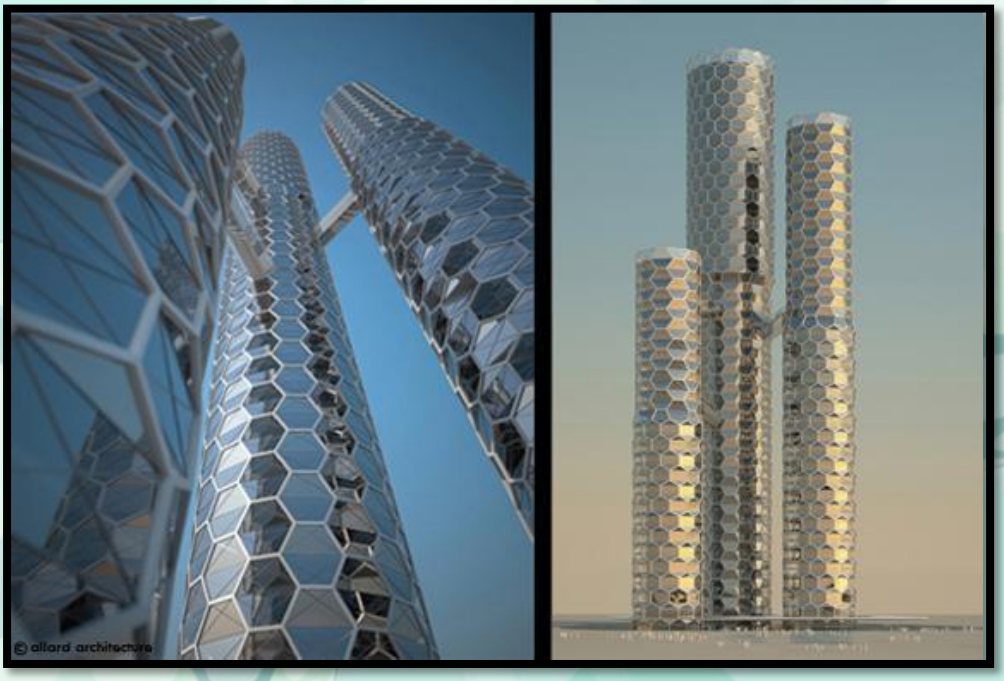
4- ابراج النانو :

الوظيفة:مباني متعددة الاستخدامات

الموقع : المقر الجديد لمجمع البحوث دبيوتك في دبي

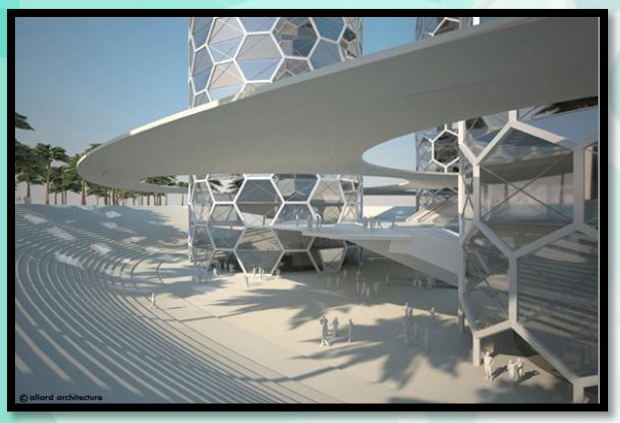
ارتفاع البرج m262

مساحته m2000 160



ابراج النانو

ان ابراج النانو مقترحة كمقر رئيسي لمجمع بحوث (DuBiotech) في دبي , فان تنمية الاستخدام المشترك يوفر (يقترح) 160000م2 لكل من مساحة المكاتب , المعامل , الفندق, و السكني ,و مرافق الدعم المرتبطة بها ,و كل هذا في برج عالي مساحته 262م2

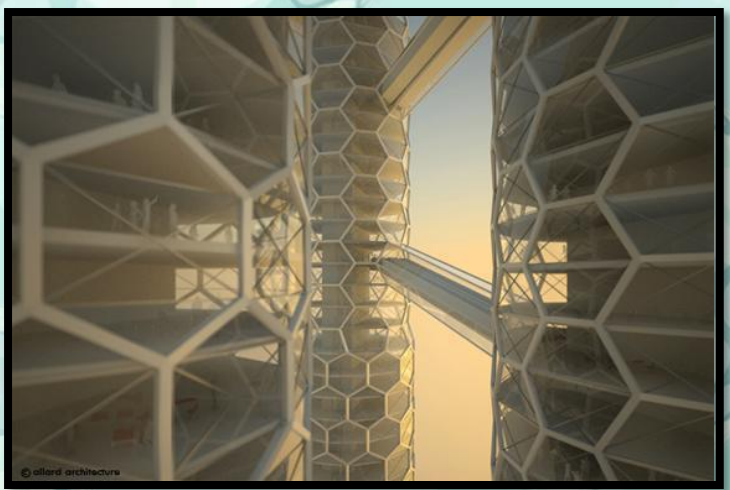


المظلة التي توجد على الدور
الارضي توفر الظلال و ذلك مع خلق
مدخل رائع للابراج

الاهتمام المعماري يظهر في تكرار شبكة الهيكل (exoskeletal) الغير منحنية
الكمرات و متساوية في الطول

واجهة البرج واحدة في كل الاوجه ملهمة
من مقياس النانو لانبوبة الكاربون

النظام الانشائي يخلق تقاطعات حيث ان هندسية المبنى تعمل علي التنقل من
المستوى الرأسي الى الافقي و هذا يخلق عدة فرص لتقسيم الفراغ الداخلي من
خلال ملايين الخطوط



المنظر بين الابراج والذي
يوضح التقاطعات التي
تعتبر نقط الاتصال بين
الابراج

العمارة الخضراء + تقنية النانو = عمارة النانو الخضراء

*** تكنولوجيا النانو الخضراء :-

هو تطوير تكنولوجيات نظيفة "للتقليل من احتمال المخاطر الصحية البيئية والبشرية المرتبطة بتصنيع واستخدام منتجات تكنولوجيا النانو ، وتشجيع استبدال المنتجات القائمة مع منتجات النانو الجديدة والتي هي أكثر ملاءمة للبيئة طوال حياتها ".

*** أهداف تكنولوجيا النانو الخضراء :-

1- إنتاج المواد النانوية والمنتجات دون الإضرار بالبيئة أو صحة الإنسان
2- إنتاج منتجات النانو التي توفر حلول للمشاكل البيئية
3- يستخدم المبادئ القائمة في الكيمياء الخضراء والهندسة الخضراء لجعل المواد النانوية والمنتجات النانوية من دون المكونات السامة
4- عند درجات حرارة منخفضة باستخدام أقل من الطاقة والمدخلات المتجددة حيثما كان ذلك ممكنا
5- استخدام التفكير في دورة حياة كل تصميم المراحل الهندسية وبالإضافة إلى تقديم المواد النانوية والمنتجات ذات تأثير أقل على البيئة
6- تكنولوجيا النانو الخضراء تعني أيضا استخدام تقنية النانو لجعل عمليات التصنيع الحالية للمواد غير نانو والمزيد من المنتجات صديقة للبيئة.

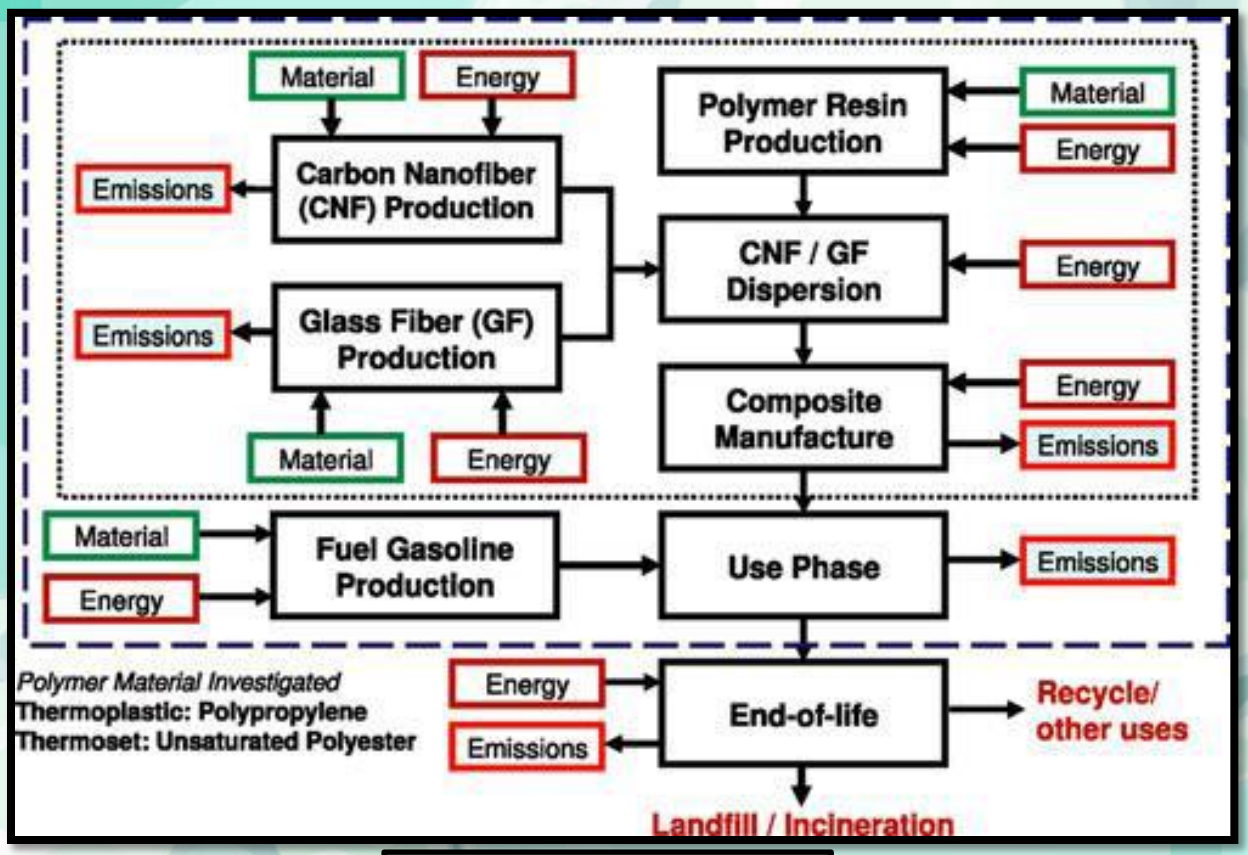
على سبيل المثال : - الأغشية النانومترية الحجم يمكن أن تساعد على فصل منتجات التفاعل الكيميائي من نفايات المواد.

*** المواد الحفازة النانومترية الحجم يمكن ان تجعل التفاعلات الكيميائية أكثر كفاءة وأقل تبديدا للموارد.

أجهزة الاستشعار في النانومترية الحجم يمكن ان تشكل جزءا من عملية نظم المراقبة ، والعمل مع نظم معلومات النانو الممكنة

. باستخدام نظم الطاقة البديلة ، والتي تحققت بفضل تكنولوجيا النانو ،تعتبر وسيلة اخرى "لعمليات التصنيع الخضراء".

تقييم تكنولوجيا النانو "الخضراء" يَتطلّبُ تقييم دورةِ حياة كاملِ



دورة الحياة المثالية لpolymer

بالرغم من أن تطبيقات التكنولوجيا النانوية والمواد النانوية تحرك ببطء في مراحل التصنيع الرئيسية ، سيتعين زيادة التركيز على البصمة البيئية في إنتاج المواد النانوية المختلفة .

وهناك هيئة بحث متزايد

وعدت بأن تؤدي إلى تكنولوجيا صناعة النانو الخضراء .

هذا المجال من العلوم الدقيقة الناشئة تواجه بحث تحديات كبيرة لتحقيق أقصى قدر من الأداء والاستفادة من تكنولوجيا النانو مع الحد من تأثير ذلك على صحة الإنسان والبيئة.

دراسات دورة حياة التكنولوجيا النانوية الناشئة معرضة لشكوك كبيرة بسبب قضايا نوعية البيانات والطبيعة المتطورة بسرعة للعمليات الإنتاج ، والبيانات المفقودة حول تأثير تكنولوجيا النانو على نطاق واسع ، وتقييم دورة الحياة المحتملة .

وينبغي ان تشكل منتجات النانو جزءا لا يتجزأ من البحوث تكنولوجيا النانو في مراحل مبكرة من المقرر

مما يجعلها تساعد في فرز بدائل عملية مختلفة ".

تكنولوجيا النانو الخضراء ، والمباني الخضراء ، والتصميم المستدام

** تكنولوجيا النانو هو كل شيء عن الحصول على وظيفة أكثر على مساحة أقل.
الكفاءة والحصول على المزيد من القليل من الضروري لتحقيق الاستدامة.
كيف يمكن للتكنولوجيا النانو تسهم في جعل تحويل وتخزين الطاقة أكثر كفاءة أو تحسين متانة المنتج؟
- أكثر لأقل : تقنية النانو هو الحصول على نحو أكثر وظيفة في مساحة أقل. والكفاءة الحصول على المزيد من أقل أمر ضروري لتحقيق الاستدامة.
تكنولوجيا النانو هي أيضا عبارة عن دمج التخصصات وبناء المجتمع عبر - البحوث التأديبية.
- حلول جديدة لتحل محل التكنولوجيات القائمة للطاقة غير المتجددة والتقليل من أثرها على البيئة يحتاج هذا النهج عبر التأديبية.
تقنية النانو يمكن أن تسهم في جعل تحويل الطاقة تخزين الطاقة أكثر كفاءة - أو تحسين ومتانة المنتج .
ويمكن أن الجسيمات النانوية والمواد المضافة H2التصميم المحفز يمكنه تحسين إنتاج - للوقود خفض انبعاثات غازات النفايات ، ذات البنية النانومترية
ويمكن استخدام المواد اللازمة لتحويل الطاقة المباشر أو لتحسين الخلايا الضوئية ، الاقطاب الكهربائية والأغشية لخلايا الوقود لتحسين الإضاءة

*** الأنابيب النانومترية الكربونية توفير قنوات ناعمة مع خصائص لم يسبق لها مثيل لتنقية المياه
ويمكن أن تستخدم في الوقت نفسه مواد خفيفة الوزن ،
والمواد المركبة عالية القوة لمستقبل السيارات والطائرات والتي قد تستهلك طاقة أقل وتكون أكثر كفاءة.
ويمكن استخدام الجسيمات النانوية على أساس أنظمة المحاكاة البيولوجية لتنظيف النفايات.
زيادة السكان مستويات التلوث بدأت تؤثر على صناعة الأغذية.
وأثر التكنولوجيا النانوية في كيفية زراعة الأغذية وتجهيزها وتعبئتها أو يمكن استخدامها للحد من المبيدات الحشرية.
وكل هذه المساهمات المحتملة من التكنولوجيا متناهية الصغر لتحقيق الاستدامة. وهناك الكثير من أنها ليست حقيقية ولكن حتى الآن هناك احتمالات كبيرة

1 . تكنولوجيا النانو والتكنولوجيا النظيفة

في سانتا كلارا تعاونت مع أول NSTIهذا العام "مؤتمر تكنولوجيا النانو
مؤتمر حول التكنولوجيا النظيفة. "النظيفة ،" أصبحت الكلمة الطنانة التي يتم على نحو متزايد تحظى باهتمام منذ الاستدامة هي المسألة في سياق الاحترار العالمي وتغير المناخ والتكلفة المتزايدة للموارد الطبيعية الأولية. فقد أدرك بوضوح ومسألة الاستدامة من مصلحة الاقتصاد العالمي. وهناك دعم قوي من المجتمع المشروع في رأس المال يمكن تتبع ولاية كاليفورنيا إلى حقيقة أن وجهة نظر على المدى الطويل عن أي تكنولوجيا النظيفة مستقرة للغاية.

أي تكنولوجيا جديدة مكلفة ولكن في البداية. ولكن زيادة تكلفة الطاقة و تكلفة الموارد الطبيعية الأخرى جعل مصادر الطاقة البديلة والحلول أكثر ذكاء بينما تكلفة تنافسية الإنتاج الضخم من التكنولوجيا الجديدة تساعد على دفع تكاليف أسفل.

2- الطاقة واشياء كبيرة بداية

واحدة من القضايا الرئيسية حول الاستدامة هي الطريقة التي نستخدم بها الطاقة. ونحن نستخدم في الغالب طاقة غير قابلة للتجديد

. المطلب الرئيسي للتكنولوجيا المستدامة هو أنه يجعل من تحول جذري نحو استخدام الطاقة المتجددة.

هناك الكثير من الطاقة الشمس مشرقة علينا فيجب معرفة كيفية الاستفادة منها.

يمكن تحسين تحويل الطاقة وتخزين الطاقة؟ كيف يمكن استهلاك الطاقة تكون خفضت من خلال التصميم الذكي أو عن طريق دمج نظام ذكي؟ ويمكننا أن نتصور نظام حيث يتم تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية ، والطاقة الكيميائية المخزنة ويتم استرداده عند الطلب.

ويمكن تغطية أسطح المباني لدينا مع الألواح الشمسية لتحويل ضوء الشمس إلى طاقة حرارية أو كهربائية. أحد هواة جمع الجمع مع محرك الاسترليني تظهر واعدة النتائج. وقد تدفق الكهرباء قريبا في المنشآت من منزلنا في كلا الاتجاهين.

وفائض الطاقة لدينا من أسطح توفير الكهرباء لشبكة الحد من الاستهلاك الكلي من مصادر الطاقة غير المتجددة

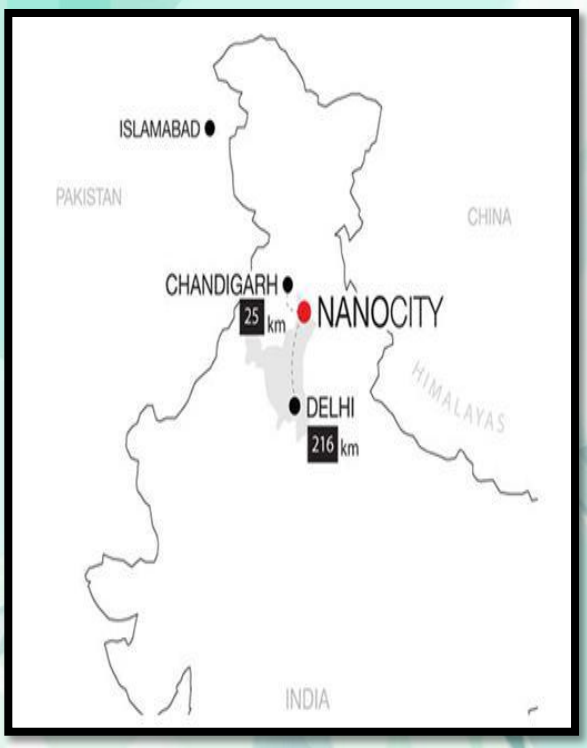
*** مواجهة الحقائق

تكنولوجيا النانو لديه القدرة على إحداث تأثير كبير على الاستدامة. ولكن هذا في حاجة الى تخصصات متعددة لحل القضايا الرئيسية التي نتجت من 150 سنة عن الهائل التصنيع.

لا يكفي أن يجعل من اكتشاف عالم عندما يستند الصناعة على الموارد الطبيعية غير المتجددة وليس بما فيه الكفاية لتصميم منتجات جديدة من دون معرفة ما يجرى في نهاية عمرها اليوم . والاستدامة هي أكبر التحديات التي تواجه البشر.

شرح (nanocity)

nanocity-1



نظرة عامة:-

-تبلغ مساحة nano city 11138فدان وهى تبعد عن سفح جبال الهيمالايا.
-وتبعد 25 كيلومتر شرق شانديغار و200كيلو متر شمال نيودلهى.
-وهى تمثل الحدود الشرقية والغربية لنهرين الموسمية ويوجد بها تيارات هزيلة.
-هى على اتصال جيد من الطريق السريع الوطنى 73) نيو هامبشاير - 73) و الطريق السريع الدولى - 1 (ف - 1) فهى
الشراكة بين القطاعين العام والخاص بين صابر باتيا المجموعة وحكومة ولاية هاريانا.

*مبادئ التصميم:-

وتم تصميم nanocityعلى المبادئ التالية:-

1-المدينة الخضراء:-

-ويعزز بها البيئة الخصبة ويراعى فيها المناخ ويشجع فيها التوسع فى البيئة المحيطة والفضاء ويستخدم نصف مساحة الارض فى المساحات الخضراء المزروعة.
-ويساهم فى تلك المساحات (الاحزمة الخضراء ومسارات الحركة وحدائق عامة وجراجات)كل ذلك يزيد من حيوية المدينة.
-وتصطف الشوارع بالاشجار لتعمل على تلطيف الجو وتعمل كمظلات طبيعية.

-وتصمم البنية التحتية فى المناطق الحضرية على اساس البيئة الزكية والعمارة المستدامة وذلك من خلال تجهيز المبنى باستغلال اقل للطاقة واستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

2-المدينة المرنة:-

-تخلق إطارا للتكيف والتطور وتتسم بالمرونة مع مرور الوقت ، وتستجيب لتغير الاحتياجات ، وتضبط لتستخدم في المستقبل وأنماط النمو.

-وبما ان لا يوجد مدينة مجهزة كاملة تظهر فى ةقت قصيرلذلك خطط للnanocityلان تظهر على عدة مراحل تنفيذية وهذا السبب يعطيها كفاءة اكبر ومرونة مستقبلية كبيرة.

3-المدينة المركبة(المجمعة):-

-وهى مدينة متعددة الاستخدامات وهى تشجع ديناميكية المساحات المفتوحة وتربط بين الكثافة والطابع المعمارى وبين كفاءة وسائل النقل، وسوف توفر Nanocity المساحات المختلطة التي ترعى الإبداع.

-وهذا يكون واضحا في أنواع مختلفة من الخيارات السكنية وأماكن السكن المتاحة.

وسوف تعمل كل منطقة بتحديد روحها.

*الخطة الرئيسية:-

1-مدينة الحدائق والمساحات المفتوحة العامة:-

-الحدائق العامة والمساحات المفتوحة مساعدة في تسهيل حياة صحية
وخلق بيئة اجتماعية إيجابية تعطي المواطنين الشعور بالانتماء
-هم أدوات تطوير الترفيهية فى المجتمع التي تجمع حول أنشطة وتجربة التعلم.
-–هم رئة المدينة التي تساعد على الحفاظ على الهواء النقي.
-ويخصص فى NANOCITY، 50٪ من الأرض مقابل تطوير الحدائق العامة وصيانة المساحات المفتوحة.
-وستكون الحديقة على بعد اقل من 5 دقائق سيرا على الاقدام من اى نقطة فى المدينة.

2-مدينة الفرص الاقتصادية:-

-وقد تم تقسيم المدينة إلى أربعة مناطق وهي :
-تكنولوجيا المعلومات ، وجامعة ، ومطار في مجال التكنولوجيا الحيوية
-المناطق من أجل السيطرة الإدارية.
- تكنولوجيا المعلومات حي المنازل ، تكنولوجيا المعلومات ، تنزه ، والجولف
مربع بالطبع السوق ، والمسرح
-وفى الوسط الحديقة للربط.

قسمت المدينة والتنمية المستدامة إلى أربع نقاط عالية الكثافة:

1-التكنولوجيا والايكولوجيا المنطقة
2-البحث والتطوير
3-المعرفة والابتكار.
4 -الاتصالات الدولية وتبادل المناطق.

(Fig. 3.9) Nano City a city of comprehensive state of the art transit. [37]

*المدينة الشاملة :

لها الاولوية فى مدينة النانو وهى مليئة بالاشجار المظللة للشوارع ومناطق خضراء ووجود مناطق للمشى ممتعة للبيئة والاستمتاع بالمدينة .
وبالنسبة لحالة المرور فى المدينة حتقسم الى قسمين نظام رئيسى وهو يربط المدن بعضها ببعض
وهو طريق سريع للحافلات الكبيرة ونظام ثانوى وهو يربط الاحياء بعضها ببعض مع التوقف انة لا يوجد نقل ومراكز العبور الاقليمى.

وزيادة كفاءة وسائل النقل الجماعي.
وسوف تكون كل إقامة في غضون خمسة دقيقة على مسافة قريبة من كل نقطة البداية في المدينة.
وهناك فى المدينة اماكن للسير بالسيارة واماكن للدرجات فى ممرات ضيقة وامانة وممتعة

❖مدينة استدامة

(Fig. 3.10) Nano City a city of sustainability and sustenance. [37]

نلاحظ ان ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ يجعل الحضرية المعاصرة واحدة من جدول الأعمال العالمي التى يسعى للحلول ذلك المشكلة .

سوف تعمل مدينة النانوالحفاظ على الموارد الموجودة بشكل طبيعي في الأرض. خلال الرياح الموسمية ، وسوف تحصد المياة لاستبقاءها واستعمالها على مدار السنة.

وغيرها من المصادر الطبيعية المفيدة للبيئة والمصادر الطبيعية تخضع مكثفة لمعالجة الحيوية لجعلها صالحة للاستهلاك.

وسيتم تجهيزه المدينة مع توزيع ثنائي نظام أنابيب المياه لفصل مياه الشرب من المياه الرمادية المعالجة تستخدم لاغراض لغير الصالحة للشرب .

وسوف توفر مدينة النانو التكنولوجية الة تعمل على تحويل مياة الصرف الصحى الى مياة صالحة للشرب .

-ونجد ان :

نصف من الطاقة المستخدمة في المدينة سيأتي من مصادر الطاقة المتجددة وهي : الرياح والطاقة الشمسية ولضوئية التكنولوجيات. وسوف تستخدم المباني المناخ المصمم لاستجابة التقنيات مثل تظليل الشمس والتبريد التبخيري مباشرة.

اقتصاديات استخدام النانو

اما في مجال الانشاءات فلي حلم كبير متمنيا من المركز القومي لبحوث ةاالبناءوالاسكان ومركزا

- والمركز القومي للفلزات وجامعة القاهرة وعين شمس واتمنى لهذة الجهات جميعا ان تتبنى هذة الفكرة :
- ان تقام مباني مستدامة ذات العمر الافبراضي اكثر من 500 سنة والتي تحقق شروط البناء المستدام والمحافظ على البيئة وبتكلفة اقتصادية مناسبة مع تحقيق عنصر السرعة والدقة والامان الانشائي

ان تقام هذة المباني المستدامة بطريقة المباني الذكية بنظام النانو تكنولوجي عن طريق الاساسات الخازوقية من انابيت النانو تكنولوجي الكربونية بانسبة للاساسات تكون مكونة من بوليمرات الفيبر ونوع مستحدذ من الاسمنت مع الياف من النانو تكنولوجي الكربونية وهذة العناصر جميعها مصنعة بنظام النانو تكنولوجي واتوقع ان يكون سمك هذة الاساسات لايتعدى 30سم اما الاعمدة تكون من انابيب النانو تكنولوجي الكربونية المستخدمة في الخرسانة والاسقف بدون كمرات من نفس الخلطة السابقة

المكونة من البوليمرات والفيبر وانابيب النانو تكنولوجي الكربونية بحث لايتعدى سمك السقف 5سم والحوائط 3سم والحوائط الداخلية سهلة التركيب حسب الاستخدام

ام الدهانات الخارجية فهي من مواد تكنولوجية تمتص الحرارة وتحتفظ بها في الشتاء وتعكس هذة الحرارة صيفا ام الدهانات الداخلية فهي تتفاعل مع الدهانات الخارجية ويتغير لونها بريموت كنترول حسب الموسم والاستخدام والرغبة وذلك طبقا للاختيارات المتاحة للالوان عن طريق الكمبيتر المنزلي

اما الارضيات فتكون كالدهان الايبوكسي مقاوم للاحتكاك من النانو تكنولوجي العازل للكهرباء والشحنات الانتي استاتيكية بدون طبقات ردم ولا بلاط تقليدي سواء رخام اوسيراميك وهذا سيوفر كتيرا الاحكمال الميتة وتخفف من وزن المبنى ككل وبالتالي تخفف الاساسات

اما لسطح فهو اهم جزء فى هذا اللبناء المستاد الذكى ويكون فية مايلى :

1-وحدة طاقة شمسية نانو تكنولوجية للاحتفاظ بالطاقة الطبيعية خاصا في موسم الصيف وتستغل هذة الطاقة في الاضاءة والتكيف وتسخين المياة بريقة الاكتفاء الذاتي دون اللجوء لتيار كهربي عمومي
2_ وحدة انترنت ودش متصلة القمر الصناعي وانذار متصل بجميع الشقق ومدخل العمارة بغرفة ادارة وصيانة العقار
3_ وحدة تخزين معالجة بتكنولوجا النانو المعقمة والموصلة بنظام مكافحة الحريق
4_ تكيف مركزي للاستغلال اطاقة الشمسية موصل بجميع الشقق وحدة غاز طبيعي منفذ بالنانوتكنولوجي
5_عدادات انذار مبكر للزلازل والحريق للسيول والرياح والسيول البراكين والتغبرات المناخية وبها تحذيرات في الوقت المناسب لمختلف الاوقات

يستيع علماء والباحثين انشاء مباني مؤقتة لشركات البترول القوات المسلحة بنظام الفك والتركيب السريع حيث لاتستغرق انشاء ةحدة البناء بمسطح 120 متر مربع عدد 3 ايام بنظام النانو تكنولوج سواء في الاساسات او الحوائظ او العمدة والتشطيبات او الوحدات الخفيفة فوق الاسطح لاعمال التعليمات الامنة

اننا اذا كان لدين ا مدنا صناعية بمساحة 100 فدان بنتج استثمارات صناعية 5 مليار دولار سنويا فانة بعلم النانو تكنولوجي في التصنيع بستطيع ان تنتج استثنارات 50مليار دولار سنويا على نصف المساحة اي على مساحة 50 فدان فقط
المثال التاني اننا نستطيع باستخدام لترمن دهان صناعي مصنع بعلم النانو ان ندهن قطارا كااملا مكونا من 10 عربات اما ذا كان لدينا 25 موسوعة من الموسوعات نستطيع ان نضعها على راس دبوس كما ذكر العالم الامريكي البريطانية فاننا ريتشارد فايمن الذي حصل على جائزة نوبل في الفيزياء