فهرس الأشكال
و الجداول

obeikandl.com

فهرس الأشكال .

- شكل (1) يوضح القش كأحد البواقى الزراعية 3
- شكل (2) يوضح عريش مبنى من جريد النخيل 4
- شكل (3) يوضح مدرسة " SCHOOL HANDMADE " فى بنجلادش ، مصممة من قبل المعمارية " Anna Heringer" ، مبنى من البامبو والطين وبأيدى السكان المحليين 4
- شكل (4) يوضح تصميم مبنى فى قرية القرنة من الطوب الطينى 5
- شكل (5) منزل حسن فتحى فى سيدى كرير ، كأول مثال من المنازل المبنية بالحجر الجيرى فى المنطقة ، و مطلى بالمونة طبقا للظروف المناخية المحلية ونسب الرطوبة العالية. 6
- شكل (6) يوضح سرير أطفال من تصميم " Peter Keler " عام 1992 ، بأخشاب وحديد معاد تدويرة بفكر " Bauhaus-Cradle" ومجمعة يدويا 7
- شكل (7) رسم تخطيطى يوضح محاور الأستدامة الثلاثة 8
- شكل (8) رسم تخطيطى يوضح إطار عمل الأبنية ذات الطابع المستدام 8
- شكل (9) رسم تخطيطى يلخص العناصر الرئيسية لخصائص المواد المستدامة 9
- شكل (10) رسم تخطيطى يلخص أهم مبادئ الأستدامة. 10
- شكل (11) رسم تخطيطى يوضح تغير استراتيجية تدوير البواقى (المخلفات) فى العالم 11
- شكل (12) رسم تخطيطى يوضح مراحل إعادة التدوير 11
- شكل (13) يوضح عملية إعادة التدوير ، كتعبير عن دورة المنتج 12
- شكل (14) يوضح العلامة التجارية لنظرية"cradle to cradle" 13
- شكل (15) تطور المفهوم من "takes, makes and wastes" إلى "takes, makes and regenarate"..14
- شكل (16) يوضح منضدة عبارة عن جزأين منفصلان من مادة EPP (expanded polypropylene) ، بحيث يتم تركيبهما معا بدون أى مسامير (عاشق ومعشوق) لأستغلال كل جزء منها بدون إهدار ،كما يسهل تفكيكها بالقطع إلى عدة أجزاء محددة عند التصميم 15
- شكل (17) يوضح مقعد للمكاتب مكون من عدة خامات (البلاستيك والفوم والأستيل وأقمشة) تتميز كل خامة عن الأخرى فى تصميم واضح ، بحيث يسهل تفكيكها وتركيبها بسهولة بدون فاقد لإعادة تدوير كل جزء منها على حدة 15
- شكل (18) يوضح مجموعة "Cradle and Rocking Horse " مُصنعة من خشب البتولا عالى الجودة القابل لإعادة التدوير وألواح من الخشب الحبيبى الصلب الناتج عن إعادة التدوير. 15
- شكل (19) لنماذج تطبيقية لتصاميم أثاث بفكر "Cradle to Cradle" 16
- شكل (20) يوضح الخامات التقنية و إعادة تدوير حتى إغلاق دورة حياتها دون إلحاق ضرر للبيئة 17
- شكل (21) يوضح الخامات البيولوجية و إعادة تدوير من التربة إلى التربة مرة أخرى 17
- شكل (22) يستعرض أهمية التكامل بين المصمم والمُصنع لتميز الخامات منذ بداية عمليات التصنيع لإغلاق دورة حياة المنتج 18
- شكل (23) يوضح تصميم فى فراغ الأستقبال المفتوح و الحوائط ذات الطابع البيئى. 20
- شكل (24) يوضح المعايير العالمية المتبعة للحصول على شهادة "LEED" و يوضح أشكال أكوادها. 21
- شكل (25) يوضح ألواح"ECOR"ومدى مرونتها. 31
- شكل (26) يوضح تعدد أشكال ألواح "ECOR"..32
- شكل (27) يوضح القش بعد التقطيع وبداية مرحلة العجن 32
- شكل (28) توضح مرور عملية التصنيع بالعديد من المراحل حتى تشكيل الألواح 33
- شكل (29) يوضح ألواح حوائط "ECOR". 33
- شكل (30) يوضح لوح "FlatCOR " 33
- شكل(31) يوضح لوح" WavCOR" 33
- شكل (32) يوضح لوح"HoneyCOR".....33

- شكل (33) يوضح بلاطات من ألواح جريدكوري"Gridcore" ، لتوضح الطبقة الوسطى من اللوح والتى تتميز بشكل قرص شمع العسل 34
- شكل (34) يوضح منزل " Chalk Bluff" من تصميم المعمارى "Arkin Tilt" 34
- شكل (35) الأبعاد التقليدية لبالات القش 35
- شكل (36) يوضح تثبيت حوائط بالات القش على ألواح خشبية دائرية وقوائم 35
- شكل (37) يوضح مجسات الحرارة والرطوبة المثبتة داخل بالات القش ، لمتانة خصائص البالات 36
- شكل (38) يوضح تثبيت حوائط بالات القش بالأسياخ الحديدية ، ثم تغطية حائط القش بسلك بقلاوة ، لعمل لياسة لة 36
- شكل (39) يوضح بلاطات قش "Lego" وإمكانية مقاومتها العالية لإستخدامها فى العمارة الداخلية 37
- شكل (40) حوائط "Modelcell" و تكديس بالات القش فى الموقع داخل الإطارات الخشبية المعشقة معاً 37
- شكل (41) يوضح طريقة تشطيب حوائط "Modcell" ، فإما تكسيتها بألواح خشبية بطريقة واسعة ، أوطلاءها وتليسها مباشرة بالجص ثم باللون المناسب ، مع مراعاة ضرورة أن يكون اللون معالج 37
- شكل (42) يوضح اللفة الواحدة من القش بقطر 5سم 38
- شكل (43) يوضح ألواح القش المضغوطة 39
- شكل (44) يوضح تعدد ألوان ألواح القش المضغوطة.....39
- شكل (45) توضح ألواح القش المدعم بألواح الماغنسيوم 40
- شكل (46) توضح الواح القش والجبس المعدل 40
- شكل (47) توضح سطح الواح "Durum" 40
- شكل (48) يوضح تحول قش القمح إلى ألواح "OSSB" 41
- شكل (49) توضح قطاع عرضى فى ألواح القش المضغوط لإظهار تفاصيل الألواح من الداخل ، و تكسيات لألواح القش من البامبو 41
- شكل (50) مراحل تصنيع ألواح القش المضغوط ، حيث يتم تجميع القش اولا ثم وضعة فى قوالب و ضغطة تحت درجات حرارة عالية 42
- شكل (51) قطاع تفصيلى فى اللوح ، يوضح طبقات القش المضغوطة الموجودة داخل الألواح 42
- شكل (52) يوضح قطاع فى حائط " Agriboard panels " يظهر تكوينة ومقاساتة 43
- شكل (53) أستخدام القش فى العمارة الداخلية تحقيق نظرية " Cradle to Cradle" من إعادة الأستخدام وخفض وتقليل كميتها لتحقيق أبعاد الأستدامة 43
- شكل (54) ألواح السرسة المضغوط من تصنيع "PengYuan " 44
- شكل (55) يوضح السرسة فى أسطح " Husk color " 44
- شكل (56) يوضح استخدام أسطح "Husk color " لتكسية الكونتر الرئيسى فى محل "Etude Winery" 45
- شكل (57) يوضح التركيب الكيميائى لألواح البلاستيك الخشبية 45
- شكل (58) يوضح أشكال ألواح البلاستيك الخشبية 45
- شكل (59) يوضح تعدد الوان وسمك ألواح البلاستيك الخشبية 46
- شكل (60) يعرض مراحل تصنيع ألواح البلاستيك الخشبية "Natural Fibre Plastic Composite" 46
- شكل (61) يوضح أوراق حوائط "ZEA" 47
- شكل (62) يوضح أشكال ومقاسات ألواح قوالح الذرة 47
- شكل (63) توضح الواح خشبية بينها قوالح الذرة مقطعة 48
- شكل (64) توضح ألواح من بقايا محصول الذرة الشامية 48
- شكل (65) يوضح صناعة الألواح المستديرةَ من سيقان الذرة الرفيعة. 49
- شكل (66) قطاع عرضى لألواح سيقان الذرة الرفيعة المقطع المضغوط 50
- شكل (67) يوضح مقاسات ألواح سيقان الذرة الرفيعة المقطع المضغوط وسمكها 50
- شكل (68) يوضح ألواح "Curved Kirei Board" 51
- شكل (69) يوضح احجار" Tiiken " وأستخدامة فى تصميم عناصر الفراغ الداخلى.....51
- شكل (70) توضح ألواح "Dakota Burl " 52
- شكل (71) أستخدام أحجار "SEETA "فى أقرص المناضد والمطابخ.....52
- شكل (72) يوضح شكل وسمك ألواح قشر الفول السودانى (Peanut Shell Board) 53

- شكل (73) يوضح مطعم الفول السودانى 53
- شكل (74) يوضح أشكال أستخدامات بواقى نبات القنب المستخدمة 54
- شكل (75) يوضح ألواح " Hemp board " 54
- شكل (76) يوضح شكل حوائط وبلاطات "Hemcrete".....55
- شكل (77) يوضح حوائط "Modcell" الجاهزة 55
- شكل (78) حوائط التى تسمح للمبنى بالتنفس "Breathable walling".....56
- شكل (79) يوضح ألواح ألياف القنب "Hemp fiber board". 56
- شكل (80) يوضح طريقة تصنيع ألواح ألياف القنب "Hemp fiber board" 57
- شكل (81) يوضح تعدد أشكال ألواح ألياف القنب 57
- شكل (82) يوضح أستخدام ألياف القنب المستخدمة فى العزل على هيئة بلاطات 57
- شكل (83) يوضح حبال القنب 58
- شكل (84) يوضح تصنيع منسوجات الياف القنب ومقاعد منسوجات القنب الخفيفة الوزن و تكلفتها القليلة 58
- شكل (85) يوضح أقمشة "Barktex" المصنعة يدويا ، بحيث لا يمكن أن توجد قطعة مشابهة للأخرى تماماً ..59
- شكل (86) طريقة تصنيع أقمشة أقمشةَ اللحاء " BARK CLOTH " 59
- شكل (87) توضح طرق أستخدام الجريد بصورتة التقليدية 60
- شكل (88) أشكال مبانى عمارة العريش (عرشان بجميع الأشكال والأحجام حسب الطلب)... 61
- شكل (89) توضح أشكال الجريد المقطع 61
- شكل (90) توضح الشهادة الخاصة بمدى قدرة الواح الكونتر بانو المصنعة من الجريد على إجتيازها لاختبارات القوة والصلابة ، والتى جريت فى معهد ميونيخ لبحوث الأخشاب بألمانيا 62
- شكل (91) يوضح تصنيع الأرابيسك من جريد النخيل ، عن طريق تقطيعة إلى أجزاء صغيرة و تثبيتة معا بغراء قوى 62
- شكل (92) توضح ألواح الكونتر بانوه " المكونة من طبقة واحدة و3 طبقات ومغطاة بطبقة من الأبلكاش 63
- شكل (93) يوضح (1) باركية مكون من طبقة علوية من الجريد مكسية بطبقة من خشب زان درجة ثالثة (2) باركية مكون من ثلاث طبقات متعاكسة الجريد 63
- شكل (94) العينات قطعت من جريد النخيل في شكل صحنٍ مربع (44مم × 44 مم) ، (b) عينة جريد النخيل في الإتجاه الأفقى للألياف و(c) في الإتجاه الطولي من الألياف 64
- شكل (95) توضح حصائر الخوص 65
- شكل (96) يوضح تكسيات الحوائط والأسقف بحصائر الخوص 65
- شكل (97) يوضح لفات ورق حائط "Nature".....66
- شكل (98) طريقة تصنيع ورق الحائط "Nature" من الخوص يدويا 66
- شكل (99) يوضح غمد النخيل وأشكال ببعض منتجات تصنيعة 67
- شكل (100) يوضح طريقة تصنيع الغمد 67
- شكل (101) توضح ألياف جوز الهند (الليف الهندى) 68
- شكل (102) يوضح ألواح الليف الهندى المضغوط 68
- شكل (103) يوضح عملية تصنيع ألواح الليف الهندي المضغوطة "CoirBoard"، وإمكانية تشكيل ألواح الليف الهندى المضغوط ، لتستخدم فى العمارة الداخلية كعازل أو كعمل فنى 69
- شكل (104) خطوات تحويل الليف الهندى إلى ألواح خشبية مضغوطة وأخرى ثلاثية الأبعاد 69
- شكل (105) يوضح حبل الليف الهندى 70
- شكل (106) يوضح مدى مرونة "Cocotiles" 70
- شكل (107) يوضح طريقة "**Coco Tiles**" تصنيع بلاطات يدويا 71
- شكل (108) يوضح طريقة تثبيت بلاطات "Cocotiles" على ألواح خشبية أو على الفينيل 71
- شكل (109) يوضح ألواح "Cocodust".....72
- شكل (110) يوضح احدي الأسقف ثلاثية الأبعاد لقاعات المناسبات. 76
- شكل (111) يوضح جدار فى أحتفال مهرجان سان ديغو 2013 ، للمصمم " Matt Forderer " ، و تصميم قواطيع ضمن انظمة "الحوائط البيئية Eco Wall " مكاتب محطة قطار "Chicago Union Station" 77

- شكل (112) قطاعات من الحوائط المصنوعة من الورق المعاد تصنيعه و الوصلات الكهربائية المصبوبة فى اللوح نفسه ,K انابيب الألمنيوم يتم تثبيتها على رأس الطاولة وارتفاع الباب من اجل التوصيلات الخاصة بتوصيل الملحقات مثل الرفوف، المكاتب،ألواح العرض، الإضاءة ، الخ.ثم يتم تثبيت الألواح بإحكام إلى نظام شبكه الأسقف 77
- شكل (113) يوضح المظهر الخارجى للمبنى 78
- شكل (114) يوضح مراحل أستخدام بالات القش فى العزل ، وتكديسها بين الإطارات خشبية وكيفية المعالجة الخارجية بتكسية الحوائط الحارجية بالأخشاب.....78
- شكل (115) يوضح بناء الجدار الخارجى للمطعم من بالات القش ، داخل إطار من الأستيل الخفيف.....79
- شكل (116) يوضح منظور خارجى لقاطوع القش ، ومدى التأثيرات الخارجية وقدرة بالات القش على مواجهاتها 80
- شكل (117) معرض "هيدجو سترو" من الخارج ، ليوضح طريقة تكديس القش بالطريقة التقليدية 80
- شكل (118) يوضح فكرة شريط الأستيل المعتمد على فكرة اللفائف "Wraping Up & Rolled out.....81
- شكل (119) يوضح التصميم الداخلى للمعرض والذى يجمع بين القش والزجاج والأستيل ، وكروكى يوضح تصميم إطارات الأستيل المستمرة بفكر "Minimalism" وارتباطة مع القش 81
- شكل (120) لقطات توضح الأستمرارية فى التصميم وتعدد الوظائف للخط الواحد ، حيث الشرائط الطولية تشكل جسم المعرض وتربط بين أجزاؤة 81
- شكل (121) يوضح منزل "9 Stock Orchard Street " 82
- شكل (122) يوضح بناء حوائط بالات القش فى منطقة غرف النوم وتكسية من ألواح الأستيل والأكريليك المعاد تدويرة 82
- شكل (123) يوضح منزل "Santa Cruz, CA" بتصميم معاصر 83
- شكل (124) علب خشبية يتم تثبيتها بالجدران بالمسامير بعد التشطيب و تثبيت أدوات الكهرباء فى هيكل بالات القش 83
- شكل (125) يوضح منظور خارجى للمطعم ذات التصميم الخطى المستمر 84
- شكل (126) يوضح مسقط رأسى لحوائط القش 84
- شكل (127) لقطات توضح التصميم الداخلى للمطعم وتكسية حوائط القش بالأخشاب 84
- شكل (128) يوضح تفصليات حوائط مبنى "BaleHaus".....85
- شكل (129) يوضح جامعة "Barnsley" و مبنى جامعة باث "Bath " المكون من طابقين 85
- شكل (130) مسقط رأسى لتفصيلية بناء حوائط بالات القش سابقة التجهيز الجاهزة ، من اليمين من أعلى (1) مسقط رأسى لتفصيلية أتصال الحائط بالسقف النهائى للمبنى ، (2) مسقط رأسى لتفصيلية إنشاء أدوار من حوائط القش الجاهزة واتصالها مع السقف ، (3) مسقط رأسى لتفصيلية إنشاء أدوار من حوائط القش الجاهزة واتصالها معا ، (4) مسقط رأسى لتفصيلية إنشاء حوائط القش على ارضية خرسانية ، (5) مسقط رأسى لتفصيلية إنشاء حوائط القش فوق حوائط من الخرسانة ، (6) مسقط لتفصيلية أفقى لبناء حوائط جانبية من القش 86
- شكل (131) تفصيلية أتصال الحوائط الجانبية معا 86
- شكل (132) يوضح مراحل بناء حوائط بالات القش سابقة التجهيز الجاهزة فى الموقع ، بداية من تثبيتها معا فى الموقع بالأرضيات ووضع عارضة فى الوسط لتستند الحوائط حتى يكتمل ثباتة فى الأرضيات وتركيبها معا، ثم إستكمال المبنى بالسقف 87
- شكل (133) تفصيلية تثبيت حوائط بالات القش سابقة التجهيز بالأرضيات 87
- شكل (134) منظورخارجى للمبنى يوضح الواجهة الزجاجية العملاقة.....88
- شكل (135) يعرض مكان الحقل الذى أستخدم منة القش وطريقة بناء حائط بالات القش وإظهارة فى الفراغ الداخلى 88
- شكل (136) أنعكاس الإضاءة على السقف فى تشكيل يضفى جو الهدوء والراحة 89
- شكل (137) القاطوع الأساسى ذو التصميم الخطى المستمر داخل معرض العلوم 89
- شكل (138) لقطات توضح الأشكال ثلاثية الأبعاد المنحوتة فى القاطوع المصنع من ألواح القش المضغوطة. ...90
- شكل (139) يوضح لقطات منظورية لطريقة حركة القاطوع ومدى مرونة وخفة أجزاؤة 90
- شكل (140) توضح ديناميكية الفلسفة التصميمة وراء تصميم القاطع 91

- شكل (141) يوضح أستخدام ألواح قش القمح المضغوط "Wheatstraw board" فى مدرسة" Winton Primary" فى الأبواب والقواطيع 91
- شكل (142) يوضح إنشاء مدرسة " Modular Green " بقواطيع داخلية وخارجية سهلة الفك والتركيب ، بأستخدام ألواح "Microstrand" من قش القمح المضغوط و خامة البيه بورد 91
- شكل (143) توضح التصميم المعمارى لمنزل "Stroh" 92
- شكل (144) يوضح المسقط الأفقى لمنزل "Stroh " 92
- شكل (145) بلاطات القش المضغوط مكسية بألواح من بقايا الأخشاب. 92
- شكل (146) يوضح منزل "Stroh " بتكسياتة لخارجية و التصميم الداخلى البسيط 93
- شكل (147) يوضح معرض "2049".....93
- شكل (148) يوضح ألواح القش المضغوطة بتصميمها الذى يسمح بمرور الهواء ، كما توضح تصميم السقف الأزرق الشفاف و المياه المحيطة بالمعرض على شكل دائري 94
- شكل (149) يوضح فراغ ديناميكى مُحدد بالإضاءة واللون الأبيض ليعكس بساطة اسلوب "Minimalism " و معهد تصميم وبحث هندسة الصين المعمارية 94
- شكل (150) يوضح مجموعة "In Design" 95
- شكل (151) يوضح قاطوع يتميز بخطوطة الأنسيابية المتصلة ذات الديناميكية المستمرة ، و طريقة تنفيذ السقف المموج وكيفية أتصالة الأجزاء ببعضها 95
- شكل (152) مجموعة مكاتب "Qihoo 360 HQ" بوحدات كبسولية من القش 96
- شكل (153) يوضح طريقة تنفيذ السقف المموج وكيفية أتصالة الأجزاء ببعضها بتقنيات "CNC". 96
- شكل (154) يوضح مركز "Newcastle International English " منظور داخلى للقاطوع الواصل بين الطابقين الأول والثانى ، ومراحل تطور السقف المموج بأستخدام تكنولوجيا التصنيع الرقمى 97
- شكل (155) توضح السقف والحوائط المكسية من ألواح القش المضغوط. 97
- شكل (156) يوضح تتداخل الأشكال الهندسية معاً و العلاقات المستخدمة فى تتداخل الأرضيات وتعدد الخامات .98
- شكل (157) يوضح منزل "Bouwpuur Demo" 99
- شكل (158) يوضح التصميم الداخلى المعاصر لتظهر فلسفة الفراغ المفتوح والأعتماد على الإضاءة الطبيعية . .99
- شكل (159) تفصيلية (1) تركيب حوائط الدور الأول و الثانى مع السقف وكيفية معالجة المنطقة المركب فيها اللوحان ، (2) لزيادة التثبيت يتم تركيب مسامير جانبية 100
- شكل (160) يوضح تصميم أسقف مكتبة "Mimi TK Park " 100
- شكل (161) يوضح منطقة الأستقبال وتصميم قاطوع ضخم فى مركز "The Good Lab " 101
- شكل (162) يوضح مسقط رأسى لإظهار حوائط "Earthbag " 101
- شكل (163) يوضح مبنى "Vietnam, wayit".....102
- شكل (164) يوضح منظور للمبنى من الخارج يوضح تكسيات الحوائط و لقطات داخلية تظهر التصميم الكبسولى الذى يربط بين الداخل والخارج وبين محددات الفراغ من حوائط وأسقف 103
- شكل (165) يوضح أرضيات ألواح السرسة المضغوطة والتى تتميز بمقاومة الأنزلاق 103
- شكل (166) يوضح مراين تُثبت عليها أرضيات البلاستيك الخشبية 104
- شكل (167) يوضح تصميم الكتلة التصميمية وتكسيتها بأغلفة كيزان الذرة الشامية 105
- شكل (168) يوضح الأسقف المنسوجة من خامات الريف الصينى 105
- شكل (169) يوضح الأسقف المنسوجة من خامات الريف الصينى ووحدات الإضاءة المصنعة و أغلفة الذرة ، و تكسيات خارجية للمطعم من خامة ال"Rattan" المنسوجة تقليدياً 106
- شكل (170) يوضح مبنى "Tourner autour du Ried (Turn around Ried)".....106
- شكل (171) منظور داخلى للفراغ لإظهار التصميم المسمر لوحدات الأثاث بلونها الأبيض والخشبى 107
- شكل (172) مسقط أفقى للمبنى ظهر فية طريقة تصميم وحدات الأثاث وسمك الحوائط والمنطقة الوسطى المفتوحة وطريقة تركيب اللسلك المعدنى فى الحائط الخارجى وأتصال السقف بالحوائط 107
- شكل (173) تصميم المبنى تبعا لأتجاة ضوء الشمس و توجية الإضاءة الطبيعة لداخل المبنى 108
- شكل (174) تصميم المبنى تبعا لأتجاة ضوء الشمس و مدى إنارتة للمكان 108
- شكل (175) يوضح تصميم أبواب مشروع " Tree House " بالكامل من ألواح "Kireiboad " وتثبيتها بإطارات من الأستيل 109

- شكل (176) يوضح أستخدام ألواح "Kireiboard" فى غرف المساج والحجرات الخاصة ، ليعكس قدرتة على مقاومة الرطوبة والحرارة 109
- شكل (177) يوضح قاطوع منطقة "Patio" فى مستشفى "Minnesota Amplatz Children's " والتى يظهر فيها تكسية الحائط 110
- شكل (178) منطقة الأستقبال بحوائط وارضيات من الواح " Kireiboard.....110
- شكل (179) الفراغ المفتوح هوالفكر السائد فى تصميم الفراغ بالكامل مع الدفء الذى يبعثة تتداخل الخامات. 111.
- شكل (180) منضدة الأجتماعات الرئيسية بتصميم رائع فى تقاطع الخامات معا وكأنها جسم واحد 111
- شكل (181) يوضح مطعم "Virginia Tech " وأستخدام أحجار" TorZo™ Tiiken " فى جميع محددات الفراغ 112
- شكل (182) يوضح بلاطات "Kireiboard" بتعاشيق نقرو لسان 112
- شكل (183) منظور داخلى الصورة اليمنى لمنتجع صحى والصورة اليسرى توضح منظور داخلى لمعرض " Toyota " 2008 فى طوكيو من تصميم "Gallo Displays " 113
- شكل (184) يوضح أستخدام ألواح بذرة عباد شمس" sunflower seeds " فى تكسية حائط الممر/الكوبرى الذى يصل بين جانبى الدور العلوى للمنزل 113
- شكل (185) مسقط أفقى يوضح حائط الممر/ الكوبرى الذى يصل بين جانبى الدور العلوى للمنزل 114
- شكل (186) فراغ منطقة السلم المكسى حوائطة بألواح قشور بذرة عباد شمس" sunflower seeds hulls " 114
- شكل (187) يوضح كيفية تركيب أجزاء المبنى من الحوائط الداخلية والخارجية من ألواح "Modelcell" المصنعة من نبات القنب المحلى (المتوفر ضمن نطاق منطقة العمل) 115
- شكل (188) يوضح منزل "The Bat ". 116
- شكل (189) تصميم ثلاثى الأبعاد لمنزل "The Bat" 116
- شكل (190) يوضح منزل "Martin-Korp Residence ". 117
- شكل (191) تفصيلية بناء الحوائط و إستخدام أرضيات من ألواح ورق مقوى من" Purepanel" لزيادة العزل
- الداخلى 117
- شكل (192) حوائط وأبواب ممرات الغرف مكسية بأقمشة "Bartex" 118
- شكل (193) لقطات للممرات الغرف لتوضح العلاقة الهندسية القوية بين الخامات والإضاءة 119
- شكل (194) يعرض منطقة المطعم بنكسية الأعمدة ببقايا الأخشاب القديمة للمبنى ، وحمامات تعكس الترف الواضح بأسلوب الأوريغامى 119
- شكل (195) يوضح فراغ "Loft Hamburg ". 120
- شكل (196) يوضح التصميم الكبسولى لتراعى كل الإحتياجات الضرورية داخل الفراغ المفتوح ، لتعرض فراغ الحمام والمطبخ 120
- شكل (197) المسقط الأفقى و واجهة المدخل للكتلة الخارجية لتغير الشكل الداخلى للممر على طول الكتلة الفراغية 121
- شكل (198) يوضح متجر "El Corte Ingles " و القاطوع الرئيسى الذى يقسم الفراغ لمطعم " Café Maron".....121
- شكل (199) يوضح فراغ "Nandoo's Dundee ". 122
- شكل (200) توضح التصميم المعمارى الخارجى والداخلى لمتجرحلويات " Confiserie Lanwehr " ومدى أرتباطة بالمفهوم التصميمى 122
- شكل (201) منظور يوضح طريقة بناء منازل جريد النخيل التقليدية. 123
- شكل (202) يوضح مبنى العريش من الداخل والخارج 123
- شكل (203) يوضح عمل نحت فى مدخل المعرض من جريد النخيل 124
- شكل (204) يوضح اعواد الجريد وعرضها داخل معرض "Royal Geographical Society" 124
- شكل (205) يوضح تصميم حائط من بلاطات الجريد. 125
- شكل (206) يوضح غرفة الجلسة العربى مكسية بالكامل من جريد النخيل 125
- شكل (207) يوضح المعالجات الداخلية لفراغ المطبخ و منطقة الأستقبال مكسية بالكامل من جريد النخيل 126
- شكل (208) يوضح المعالجات الداخلية للمنزل وأحترامة لطوبوغرافية المكان 126

- شكل (209) يوضح مشروع "Bahia de Todos os Santos" كمنسوجات أوراق النخيل 127
- شكل (210) يوضح طريقة تصميم المشروع ومراحل ترتيب وإعداد أوراق النخيل ، ثم نسجها لتركيبها معا . 127
- شكل (211) يوضح مجسم لمكتب "Petat" الزجاجي ، يوضح تكوين السطح وطريقة التكسيات الخارجية من زجاج وأوراق نخيل 128
- شكل (212) يوضح علاقة فتحات التهوية الدائرية مع التكسية من أوراق النخيل 128
- شكل (213) يوضح مسقط جابنى لمكتب "Petat" الزجاجي " يوضح طريقة التهوية والإضاءة بنفس طريقة إنشاء حسن فتحى والمستخدمة فى العمارة الإسلامية كما وضحنا من قبل ، مسقط أفقى ورأسى لمكتب "Petat" الزجاجي " يوضح طريقة التكسية بأوراق النخيل" 129
- شكل (214) يوضح تصميم المطعم تظهر تصميمة الطوبولوجى ، على شاطئ "Ftelia"، جزيرة "Mykonos" باليونان 130
- شكل (215) تصميم سقف مطعم "Alemagou" من أوراق النخيل و تصميم الأرضيات ذو الخط المستمر .130
- شكل (216) منظور يوضح تصميم العلاقات الوظيفية التى تربد محددات الفراغ المختلفة معا 131
- شكل (217) يوضح صناعة قبعات "Palm leaf conical hat" 131
- شكل (218) يوضح تكسية الحوائط بقبعات "Palm leaf conical hat" 132
- شكل (219) منظور خارجى للمحل إيسب"Aesop" 132
- شكل (220) توضح إضاءة السقف ومدى تأثير ها على الفراغ 133
- شكل (221) يوضح منظور خارجى للسقف 133
- شكل (222) يوضح أنية "BioTray" المزروعة لتغطية السقف 134
- شكل (223) يوضح تركيب السقف المزروع وتكوين طبقاتة وأنواع النباتات التى يمكن أن تُزرع بواسطتة 135
- شكل (224) لقطات توضح حبل الليف الهندى وعلاقتة بتقسيم الفراغ 136
- شكل (225) مسقط أفقى ورأسى للفراغ وطريقة تركيب الحبال فى القاطوع 136
- شكل (226) معالجة الأسقف من **بلاطات "Coco Tiles"** 137
- شكل (227) يوضح طرق معالجات محددات الفراغ المختلفة 137
- شكل (228) سقف منطقة الأستقبال الرئيسية فى منتجع " Miao" 138
- شكل (229) المطعم الرئيسى لفندق "Bela Vista " 138
- شكل (230) يوضح أستخدام بلاطات "Cocotiless" 139
- شكل (231) يوضح تكامل الفكر التصميمى لمطعم"SAPPORO" 139
- شكل (232) يوضح عدد من القواطيع المنحنية ، لتعكس مرونة بلاطات "Cocotiles" للأستخدام على أى فراغ 140
- شكل (233) يوضح طريقة التركيب على شبكية من النيلون 140
- شكل (234) حائط المطعم مصممن قبل الشركة البرازيلية"EKOBE " ليراعى طبوغرافية الطبيعة المحيطة ، إن الطاولات و المقاعد تأتي بتشطيبات مختلفة وفقا لكيفية استخدام الألواح "Cocotiles".....141
- شكل (235) يوضح مراحل عملية تصميم العمارة الداخلية والأثاث والعوامل المختلفة المؤثرة على المجتمع والتصميم الداخلى فى القرن 21 144
- شكل (236) يوضح قطاع فى منضدة "ECOR"مصنعة من الواح ثلاثية الأبعاد (Environmental Structural Panel). 145
- شكل (237) يوضح مدى مرونة الواح " ECOR" فى صناعة المقاعد والمناضد بمختلف تصاميمها. 145
- شكل (238) يوضح منظور داخلى لكاونتر مطبخ مصنع من الأنابيب الورقية المتصلة بألواح جريدكوري " Gridcore" 146
- شكل (239) يوضح مقعد "سوان"Mika 18 & Maya 24" 146
- شكل (240) مقعد "SCULPTURE CHAIR VARIATION 2 (SIE25)" 147
- شكل (241) مقعد "Eco Stool " 147
- شكل (242) يوضح مقعد "STRAW CHAIR (SIE9)" 147
- شكل (243) يوضح لمقعد "Straw Cube " للمصمم "Sasha Sykes " والذي يقول " لقد استوحيت الفكرة

من حياتى فى الريف ومدى معرفتى بأهمية أستخدام القش و الراحة التى يوفرها لمستخدمية ، أنعكس هذا على رغبتى فى نقلة إلى التصميم بصورة معاصرة ليتناسب مع جوانب الحياة فى المدينة " ، فهو عبارة عن مكعبات من الأكريليك يوضع بداخلها القش للتعبير. 148

- شكل (244) يوضح مقعد من القش المضغوط داخل مربع من البلاستيك المقوى ، يجمع ما بين الوظيفة والجمال والتكلفه القليله ، كما يمكن استخدامة فى اكثر من مكان ، حيث يتميز بانسيابية خطوطه وجمال تصميمه وقوة تحمله 148
- شكل (245) يوضح "Straw-Pellets" هى لفائف من القش مجففة (خالية من المياة) ، تستخدم فى أغراض الزراعة وتربية الماشية ، استخدمها المصمم كمقعد بنفس فكر مقعد "Straw Cube " وأستخدم معها إضاءة "LED"، لتضفى على القش لمحة عصرية. 148
- شكل (246) يوضح *حائط "ستراون" (Strewn)*..... 148
- شكل (247) يوضح مسقط أفقى ورأسى للمقعد ، ومنظور يوضح الطبقات المكونة للمقعد 149
- شكل (248) توضح تفاصيل الطبقات المكونة من السجاد وألواح قش القمح المضغوط و الأسلاك التى تربطها معا 149
- شكل (249) يوضح مناطق الأستقبال و فراغات العمل المستخدم فيها وحدات أثاث مصنعة من ألواح القش المضغوط "Microstrand". 150
- شكل (250) يوضح خزانات المطابخ (Kitchen Cabinets) و مجموعة "GreenPlay" 150
- شكل (251) يوضح وحدات إضاءة متنوعة 151
- شكل (252) تصميم بسيط للمصمم البريطاني "John Angelo Benson " 151
- شكل (253) يوضح أسقف من قش الأرز لطرد الأرواح الشريرة 152
- شكل (254) يوضح مقعد"story nest" 152
- شكل (255) مقعد من تصميم" Gina Hsu and Nagaaki ShawÂ " مصمم من سيقان قش الأرز 153
- شكل (256) مقعد "Made of Chair" بظهر منخفض المصمم الكورى " Been Kim " ، مقعد للمصمم " Jan Rytir" بظهر بسيط ، يظهر كنتوء متدرج من الأمام حتى يصل للظهر 153
- شكل (257) مقعد " Zip " بنفس الفكر حول المصمم الكورى "Kwangho Lee " تحويل بقايا حصد محصول الأرز إلى مقعد جميل ، الذى أستلهمة من ذكرياته في الريف مع أجداده 154
- شكل (258) يوضح مقعد " Straw Poll " للمصمم "Hannastina Crick" 154
- شكل (259) يوضح مقعد "STRAW CHAIR (SIE9". 155
- شكل (260) مقعد "Isabella –straw" بظهر بسيط ، يظهر كنتوء متدرج من الأمام حتى يصل للظهر 155
- شكل (261) يوضح مقعد "Isabella –straw" و بساطة تصميمة وخفة وزنة 156
- شكل (262) يستعرض أشكال متعددة لمقاعد القش المصممة من قبل "Ryan Franks " بنفس الفكر التصميمى وطريقة التصنيع ، مصنوعة من القش المضغوط خالية من الفورمالديهايد ، المقعد الأوسط مطعم بقاعدة بلاستيكية معاد تدويرها وبقوائم وأرجل من الأستيل القابل لإعادة التدوير 156
- شكل (263) يوضح تركيب المقعد وصلابتها 157
- شكل (264) يوضح مجموعة من المقاعد ومناضدة سهلة الفك والتركيب ، مصنعة من ألواح قش الأرز
- المضغوطة 157
- شكل (265) يوضح مقعد "**Rice Chair** ". 158
- شكل (266) يوضح خطوات تصنيع مقعد "Rice chair" 158
- شكل (267) يوضح مكتب "A-room-in-a box " 159
- شكل (268) يوضح مكتب "A-room-in-a box " كقطعة "Multi function" 159
- شكل (269) يوضح مقعد "stackable Bow Lounger " 159
- شكل (270) يظهر مجموعة من قطع الأثاث مصنعة من ألواح البلاستيك الخشبية ، يظهر شخصية الخامة وقوتها فى تداخلها مع مختلف الخامات الأخرى 160
- شكل (271) يوضح مقعد "F-ertebralis" 160
- شكل (272) تصميم مقعد "F-ertebralis" من هيكل من الأستيل للجلوس ومسند الظهر على فقرة الصلب ، حيث تلتف حولها ألواح البلاستيك الخشبية فى زاويا مختلفة قليلا 161
- شكل (273) يوضح الفكر التصميمى للمقعد من هيكل عضوى وإستخدام تكنولوجيا التصنيع "CNC" 161

- شكل (274) يوضح طريقة أستخدام ليف الذرة فى وحدة إضاءة " CORN LIGHT " 162
- شكل (275) يوضح مقعد"Adirondack "من مجموعة "ZEA Home "، و أرفف لفراغ "Dressing" مصنع من الواح "CornBoard" 163
- شكل (276) يوضح منضدة " Earth Keiro ". 164
- شكل (277) يوضح مقعد "TZUMBA" للمصممة الأمريكية " Laura Birns "على هيئة قوسين حاديين بشكل حرف Z ، ومناضد للمصممة "Christina Hilborne " 164
- شكل (278) يوضح قطع أثاث للمصمم الأمريكى "Michael Iannone ". 165
- شكل (279) يوضح كونسول ومنضدة مصنعان من ألواح "Kirei board "و ألواح الأبلكاش المطلية باللون الأبيض وأرجل من الأستيل المقاوم للصدأ. 165
- شكل (280) توضح مقعد "Magnu5 " مدى الأنسيابية فى الحركة 166
- شكل (281) يوضح التصميم المميز لكلا من مقعد " Lorenzo " ومقعد للمصمم "Tom McHugh " 166
- شكل (282) يوضح مجموعة "Fold" والتى تتميز بخطوطها الأنسيابية 167
- شكل (283) يوضح تصميم مقعد " The Ellipse Rocking " 167
- شكل (284) يوضح تصميم قطع الأثاث فى كلا من مبنى "Beachbody " و مطعم " The Refinery " ..168
- شكل (285) المناضد مصنعة من ألواح قشور لب عباد الشمس sunflower seeds hulls " 168
- شكل (286) مسقط أفقى للدور الأول والثانى لعرض مناطق العمل والخزانات 169
- شكل (287) نموذج لمجموعة "Mini#3" قابل للطي 169
- شكل (288) طريقة تركيب المقعد 170
- شكل (289) طريقة تركيب وحدة الإضاءة القابلة للطى 170
- شكل (290) يوضح مقعد "DoDen STOOL " و مقعد " New GROWTH " و منضدة "Prana ". ...171
- شكل (291) توضح التداخلات الواضحة فى الدلف 171
- شكل (292) يوضح مقعد "Fiber Chair " 172
- شكل (293) يوضح تفصيليات تعاشيق المقعد 172
- شكل (294) يوضح شكل وحدة إضاءة "Fiber Lamp ".....173
- شكل (295) يوضح مكتبة "L-Racks ". 173
- شكل (296) مقعد القنب "Hemp chair" 174
- شكل (297) خامة ألياف القنب "Hemp fiber" يسهل إعادة تدويرها 174
- شكل (298) يوضح شكل القوالب الخاصة بمقعد القنب 175
- شكل (299) يوضح تكوين وحدات الأثاث ذات الكتلة الواحدة وسهولة تخزينة. 176
- شكل (300) يوضح " بيت القنب " ، و بلاطات القنب أثناء التصنيع بتكنولوجيا "CNC".....176
- شكل (301) يوضح البناء الهيكلى لورقة الشجرة 177
- شكل (302) يوضح مقعد "Fogalime ".....177
- شكل (303) مقعد "Fogalime " ثلاثي الأبعاد يوضح البناء الهيكلى لنموذج المشروع " ورقة الشجرة "، و نشأة الخلايا بتدرج أحجامها 178
- شكل (304) يوضح مقعد "Errgo " نماذج ثلاثية الأبعاد توضح البناء الهيكلى لنموذج المشروع "زهرة اللوتس " قبل التصنيع. ، وتدعيم الهيكل "زهرة اللوتس" ، و نشأة الخلايا بتدرج أحجامها لإنتاج التصميم كاملا قبل التصنيع. 178
- شكل (305) نماذج ثلاثية الأبعاد لمنضدة "Nido " و وحدة إضاءة "Tulipe " بنفكس الفكر التحليلى التجريدى 179
- شكل (306) يوضح رسومات كروكية للمسقط أفقى ورأسى وجانبى توضح مفهوم الفكرالتصميمى 179
- شكل (307) يوضح مقعد "Acapo" و منظور خلفى للمقعد يوضح طريقة تثبيتة مع الهيكل المعدنى 180
- شكل (308) توضح مقعد " The Farmline chair " وطريقة تثبيتة مع الهيكل المعدنى 180
- شكل (309) يوضح تصميم مقعد " ZARTAN ".....181
- شكل (310) يوضح الخمس تكسيات المختلفة لمقعد "ZARTAN " 182
- شكل (311) يوضح مجموعة "Bound Basics" 182
- شكل (312) يوضح طريقة استلهام العديد من التصاميم من شبكة العناكب 183

- شكل (313) المقعد يمثل منزل من منازل العنكوت فى تحليل مبسط لفكرة التشابك الواضحة فى أجزاؤة ، كما توضح مقعد طويل مصنع يدويا من حبل القنب الطبيعي والأستيل 183
- شكل (314) مقعد"ORCHARD " للمصمم "Bjarke Ballisager " فى 2010 ، مصنع بإطار من الحديد الأسود مصنوعة الظهر والمقعد من حبل القنب 184
- شكل (315) يوضح مجموعة "farming " 184
- شكل (316) يوضح وحدة إضاءة ثلاثية الأبعاد 185
- شكل (317) يوضح تقنيات التصنيع اليدوية 185
- شكل (318) يوضح أشكال متعددة لوحدات الإضاءة ثلاثية الأبعاد بألوان مختلفة ، لتكسيات حوائط ثلاثية الأبعاد تساهم فى العزل الصوتى والحرارى 186
- شكل (319) توضح مقعد"AufjedenFalz " و رسم كروكى للمقعد ثلاثية الأبعاد 186
- شكل (320) لقطات متعددة توضح طبقات المكونة للمقعد وبداية مرحلة التجهيز (ما قبل التصنيع) 187
- شكل (321) يوضح تركيب طبقات المقعد 187
- شكل (322) يوضح طريقة إعداد طبقة "Barkcloth" التكسية الساسية ودهانها بمعالجات خاصة ، ثم إعداد طبقة القنب و تثبيتهم معا (مرحلة التجهيز (ما قبل التصنيع) ، ليتم تجميع كل الطبقات بالترتيب الذكور ، وتثبيتهم على القالب المعاد سابقا وكبسهم جيدا والضغط جيدا (مرحلة التجهيز (ما قبل التصنيع). 188
- شكل (323) يظهر المقعد من الجانب و شكل الطبقات المصنع منها ، وهو ذات جودة عالية وخفيف الوزن حيث تبلغ 5.5 كجم ، وانه يمكن حمل ما يصل الى 120كجم 188
- شكل (324) منضدة من تصميم "Walter Knoll" مكسية بأقمشة "BARKTEX " و ألواح أكريليك شفافة 189
- شكل (325) ستائر من تصميم "Walter Knoll " ومنضدة على شكل حرف X 189
- شكل (326) مقاعد مصنعة بأستخدام أقمشة "Barktex" 190
- شكل (327) يوضح القفاص وطريقة صناعة " أثاث الأقفاص".....190
- شكل (328) معرض لأستوديو ميم ، يضم العديد من وحدات الأثاث المصنعة من الجريد بطريقة الأقفاص 191
- شكل (329) أشكال مختلفة لتصميمات من جريد النخيل 192
- شكل (330) يوضح مقعد بظهر من الجريد 192
- شكل (331) مشروع "جريد النخل"بتصميم طلاب "كلية الفنون التطبيقية فى الجامعة الألمانية" فى مصر . ..193
- شكل (332) يوضح تصميم المصمم الإيطالى"Fabio Novembre" المأخوذعنة المقعد 193
- شكل (333) يوضح تصميم منحوتة معدنية طائرالحبارى. 194
- شكل (334) يوضح تطوير شكل طائرالحبارى ، لتصميم المنحوتة 194
- شكل (335) يوضح قطعة أثاث فريدة عُرضت **متحف الشارقة للخط معرض (فن التراث الإسلامي)** 2013 ، وتعد عنصر لكل الوظائف ، فهى وحدة مرنة مطوية على نفسها و تتماشى مع الفراغ واستخداماته على مدار الوقت ، فهى وحدة متعددة الاستخدام 195
- شكل (336) يوضح منضدة الحبارى باستخدام فني ومبتكر لكرب النخيل 195
- شكل (337) يوضح وحدات أثاث معرض "لمسة إبداع" ، و لوحة جدارية بنقش الحروف العربية. 196
- شكل (338) يوضح "النخلة المذهبة" وعرضها في صالة مطار دبي الدولي 2012. 196
- شكل (339) يوضح مقعد ومنضدة من معسكرات الإعتقال الأمريكية اليابانية 1942-1946" The Art of Gaman: Arts and Crafts from the Japanese American Internment Camps, 1942-1946." ، و مقعد من الجريد ، و منحوتة "Funky neat" مصنوع من جريد النخيل 197
- شكل (340) يوضح أثاث الجريد من مجموعة"Atyson palm furniture" 197
- شكل (341) يوضح أشكال مناضد متعددة من الجريد 197
- شكل (342) وحدات أثاث تعكس التصميم على أساس دمج الشكل ضمن منظومة الفراغ ، والتى تكون بعدة أشكال لا تقتصر على الناحية الشكلية فقط 198
- شكل (343) مقعد من تصميم "Ferreira Furniture ".....198
- شكل (344) تعبر عن قطعة تزيين أو قاعدة منضدة ، وتستخدم بعد تجفيّفُ عدة قطع من الجريد ، حيث توضع فى صفوف متراصة سويا متصلة معا ومترابطة فى الأسفل بقاعدة من الحديد للتثبيت وتحمل وزنها 198

- شكل (345) يوضح بنحت جريد النخيل في أوائل الثمانينات من تصميم بوب ساتن " Bob Sutton " وهى تعود إلى "Bebe Hopper " 198
- شكل (346) يوضح وحدات أثاث مصنعة من الواح الكونتر بانوه 199
- شكل (347) وحدة إضاءة فافا "Vava Lamp " 200
- شكل (348) يوضح إضاءة مصباح "vava" ذات التصميم البيئي والذى يساهم فى تحقيق شروط الإضاءة الخضراء المستدامة ذات أبعاد (60 سم قطر×55 سم أرتفاع) ، و طريقة صناعة وحدة الإضاءة يدويا 200
- شكل (349) يوضح مكعب أكريليك داخلة أوراق النخيل 201
- شكل (350) يوضح مجموعة مناضد 'artisanat du sud" 201
- شكل (351) يوضح صناعة السلال بالطريقة اليدوية 202
- شكل (352) يوضح وحدة إضاءة "Grono" 202
- شكل (353) يوضح سلال الغمد المصنعة يدويا وروعة تصميمها التجريدى 203
- شكل (354) يوضح تنوع أشكال وحدات الأثاث المصنعة من جلد الغمد 203
- شكل (355) يوضح نحت الغمد 204
- شكل (356) يوضح مرأة الشمس مصنعة من غمد النخيل ومصممة من قبل "Kim Osabe " بواسطة "DIY" 204
- شكل (357) يوضح تنوع أشكال قوالب الزينة المصنعة من غمد النخيل.....204
- شكل (358) يوضح وحدة إضاءة" CUCKOO " 205
- شكل (359) مسقط أفقى ورأسى وجانبى لوحدة إضاءة" CUCKOO ".....205
- شكل (360) يوضح حوض تيكنو سيفل بى 1" Cifial Techno B1 " 206
- شكل (361) يوضح كلا من المسقط الأفقى والرأسى لحوض سيفل تيكنو بى 1" Cifial Techno B1 "، وطريقة التراكيب الصحية الخاصة بة والمقاسات المخصصة لها من نفس الشركة 206
- شكل (362) يوضح مجموعة "coco collection " 207
- شكل (363) يوضح خامة الليف الهندى ودمجها مع الراتنجات 207
- شكل (364) يوضح بساطة وخفة وزن المقعد 208
- شكل (365) يوضح تصميم مقعد "Coir Fiber Chair".....208
- شكل (366) يوضح القوالب المصممة خصيصا لمقعد "Coir Fiber Chair " و القاعدة من المعدن 209
- شكل (367) طريقة تصنيع المقعد بقوالب خاصة وتثبيتها لتأخذ شكل القالب بالتصميم المطلوب 210
- شكل (368) يوضح مقعد "Layer" 210
- شكل (369) يوضح طبقات من الليف الهندي 211
- شكل (370) يوضح سهولة تخزين المقعد و إعادة تدويرة و أسكتش لتصميم المقعد 211
- شكل (371) يوضح حقائب الزراعة "Grow bags "مصنعة 100% من الليف الهندى 212
- شكل (372) يوضح مقعد الجزيرة "Island" 212
- شكل (373) مقعد ألواح الليف الهندى المضغوطة "Coir Board Bench " 213
- شكل (374) يوضح تصميم مقاعد وأسرة من ألواح الليف الهندى "Coir Board ".....213
- شكل (375) يوضح منحوتات "AIP-09-09 Tray " مصنعة من صدفة جوز الهند الطبيعية من قبل شركة " ACCESSORIA INC " الفلبينة.....214
- شكل (376) يوضح منحوتات جوز الهند المقطعة 214
- شكل (377) يوضح مجموعة تصاميم أوانى لنباتات الزينة 215
- شكل (378) وحدة إضاءة "Coco Hanging Lamp".....215
- شكل (379) يوضح منضدة "BrUK " 216
- شكل (380) يوضح أستخدام بلاطات "Coco tiles" فى تصنيع قطع الأثاث 216

شكل (381) يوضح مناضد"Penida Credenza" و كنبة "Java Collection" 217

- شكل (382) يوضح ابواب خزانات بلاطات "Coco ties" ، و منضدة "Coconut Shell Accent ".....217
- شكل (383) يوضح منضدة سمبا "SUMBA End Table" 218

- شكل (384) يوضح مقاعد "Coconut-shell furniture and deco " ، ومجموعة مناضد " NUSA furniture " 218
- شكل (385) يوضح منضدة القهوة مصنعة من " Cocodust " 219
- شكل (386) يوضح طرق إعادة التدوير التى تلزم لإنتاج البلاستيك العضوى ضمن دورة حياة المنتجات 224
- شكل (387) يوضح الفارق بين الكبسولات المصنعة من الوقود والأخرى المصنعة من الخامات العضوية 224
- شكل (388) يوضح خط إنتاج البلاستيك العضوى ، حيث يمكن خلط البلاستيك المعاد تدويره مع بعض البواقى النباتية وتحويلها إلى ألواح WPC" لتمر بمراحل القص ثم التعديل والتعبئة، لتجمع كل مزايا الأخشاب والبلاستيك معا ، حيث يمكنها أن تحل محل الخشب وتتميز بأنها مقاومة للماء صديقة للبيئة 225
- شكل (389) يوضح مميزات صناعة البلاستيك العضوى..... 225
- شكل (390) يوضح بلاستيك القمح " Wheat plastic ". 226
- شكل (391) يوضح تصنيع بلاستيك القمح العضوى وإدخالة فى صناعة السيارات 226
- شكل (392) يوضح مقعد " BioFiber " 227
- شكل (393) يوضح ألواح "Lumiguard" حيث التى تتكون من سنابل القمح..... 227
- شكل (394) يوضح مجموعة أشكال متعددة لخامات مختلفة بنفس تقنية ألواح "Ecoresin"..... 228
- شكل (395) يوضح طريقة تصنيع ألواح "Ecoresin" وطريقة تركيبة. 228
- شكل (396) يوضح خامة "FluidSolids"..... 229
- شكل (397) يوضح قاطع معلق من خامة "FluidSolids" مصنع بتكنولوجيا "CNC" لصناعة قوالب ذات طابع بيئى وتصميم مميز 229
- شكل (398) يوضح تصنيع العديد من التصاميم من خامة "FluidSolids" داخل قوالب خاصة 230
- شكل (399) يوضح تكوينات ألواح"Greensulate"..... 230
- شكل (400) يوضح ألواح"Greensulate"..... 231
- شكل (401) يوضح مدى مرونة الألواح 231
- شكل (402) يوضح أستخدام ألواح"Greensulate" كألواح هيكلية فى البناء 232
- شكل (403) يوضح نتاج تفاعل البلاستيك المعاد تدويرة مع قشور الأرز / السرسة لإنتاج بلاستيك عضوى . .232
- شكل (404) يوضح تحويل قشر الأرز إلى مسحوق أو حبيبات 233
- شكل (405) يوضح تحويل قشور الأرز إلى مركبات البوليمر وإعادة تدوير البلاستيك الناتج عن زجاجات المياة والأجهزة الإليكترونية لتتفاعل معا وتعالج تحت درجات حرارة عالية ، ثم تُشكل للحصول على منتجات عضوية بديلة للبلاستيك التقليدى 233
- شكل (406) يوضح تصنيع ألواح أسقف "Ricefold" نتيجة تدوير البواقى النباتية مع حاويات المياة 234
- شكل (407) يوضح ألوان ومقاسات أسقف "RICEFOLD" 234
- شكل (408) يوضح كروكى تصميم اسقف "Ricefold" ، ومدى مرونة الأسقف لتصميم مموج غير منتظم . 235
- شكل (409) يوضح التصميم المميز لجناح المعرض والمصنوع من أسقف"Ricefold" 235
- شكل (410) توضح طريقة تركيب الواح "Poli-Ber" 236
- شكل (411) توضح بلاطات أسقف "THE LEAF"..... 236
- شكل (412) يوضح أسقف "THE LEAF" و مقاساتها. 237
- شكل (413) يوضح وحدات "Re-Wine "..... 237
- شكل (414) يوضح طرق الأستخدامات المتعددة لوحدات "Re-Wine ". 238
- شكل (415) يوضح منسوجات "Natrilon™ " 238
- شكل (416) يوضح مقعد مصنع من منسوجات "Natrilon™ " 238
- شكل (417) توضح طريقة تكوين مركب "PLA" 239
- شكل (418) تحويل العديد من البقايا النباتية إلى مركبات "PLA" إلى الخامات المصنعة 239
- شكل (419) يوضح تصنيع حبوب البوليمر "PLA" من العديد من البقايا النباتية 240
- شكل (420) يوضح خامة "DuraPulp" 240
- شكل(421) يوضح مقعد "Parupu "PLA. 241
- شكل (422) يوضح تنوع أشكال المقاعد وطرق تصميمها المختلفة 242
- شكل (423) يوضح طريقة تصنيع قوالب تشكيل مقعد "" Parupu 242

- شكل(424) يوضح مقعد "BioSeat ". 243
- شكل (425) يوضح وحدة إضاءة "A Piece of Forest ". 243
- شكل (426) يوضح تصميم وحدة إضاءة "A Piece of Forest" بأضلاعة السداسية من خامة "DuraPulp" 244
- شكل (427) يوضح وحدة إضاءة "Rune w101 ". 244
- شكل (428) يوضح تصنيع وحدة إضاءة "Rune w101 " فى قوالب التصنيع بتكنولوجيا النانو ذات التقنية العالية 245
- شكل (429) توضح صنفرة وحدة إضاءة "Rune w101 " بعد التصنيع وإزالة الزوائد لإعدادة جيدا ، لإظهار تصميمة الاوريغامي الصلب الذى يسهل طيها والتعامل معة. 245
- شكل (430) يوضح عينات متعددة القوام واللون من الخامات المكونة لمجموعة " Corn". 246
- شكل (431) يوضح مجموعة "Corn Craft". 246
- شكل (432) يستعرض لقطات متعددة لمقعد مجموعة "Corn Craft" المصمم هيكلة من الحديد ، ثم تمت تكسيتة بالكامل من الخليط خامات الذرة والقمح المصمم من قبل "Nacho Carbonell" 247
- شكل (433) يوضح أستخدم البلاستيك الحيوى الناتج عن ألياف القنب فى صناعة سيارات مرسيدس ، و منتجات بلاستيك القنب. 248
- شكل (434) يوضح ألواح"Rustic Palm" 248
- شكل (435) يوضح ألواح "Dark Palmea" 249
- شكل (436) يوضح طريقة تصنيع ألواح"Palau" 249
- شكل (437) يوضح مطعم "SAL & CARVAO/ ZED 451" 250
- شكل (438) يوضح إناء للزهور مُصنع من خامة "SHO:SHEE® ". 250
- شكل (439) يوضح فكرة تصنيع خامة "SHO:SHEE" بالدمج ما بين الخامات الطبيعية البسيطة والتكنولوجيا العالية 251

فهرس الجداول .

- الجدول 1: مقارنة بين نظريات إعادة التدوير- و إدارة التدوير- و"Cradle to Cradle "..... 19
- الجدول 2 : يوضح مقارنة بين محاصيل الحبوب والألياف والأشجار المعمرة كالنخيل والفواكة 26

المقدمة

obeikandl.com

مقدمة

تعتبر البيئة الزراعية المصرية بيئة بناء محلية متكاملة تضم العديد من البواقي النباتية ، التي يتفاعل بعضها البعض وفق نظام دقيق ومتوازن فى ديناميكية ذاتية ليستمر دورها فى إعالة الحياة .

وعند التمعن فى أوضاعنا البيئية الصارمة ومواردنا المحدودة والتلوث الذي يتعرض له كوكبنا يوميا وظاهرة الاحتباس الحراري التي ساهمت فيها تلك السحب السوداء الناتجة عن حرق العديد من البواقي النباتية ، كان لزاماً على مصمم العمارة الداخلية إن يتحمل مسئوليته تجاه البيئة كأحد أفراد هذا المجتمع ، ذلك من خلال العمل بطريقة تحمى الأرض وتحافظ عليها ولا تعرض قدرة الأجيال المستقبلية على البقاء للخطر .

لذا اتجهت أنظار العالم في القرن العشرين إلى الاهتمام بنظريات إعادة التدوير في محاولة للبحث عن طرق للاستفادة المثلى من البقايا والمخلفات الناتجة عن عمليات الزراعة و الصناعة ؛ ذلك من خلال الدمج بين نظريات التصميم المعاصر وتكنولوجيا التصنيع الرقمي في نظريات مستحدثة للتصنيع كنظرية "Cradle to Cradle" والتي تعمل على تنظيم عملية التصنيع لإعداد المنتج لإعادة تدويره قبل تصنيعه ، ذلك للتقليل من استهلاك موارد جديدة والاستخدام الأمثل لمواردنا المحدودة ، والتي تعد من احد أهم المبادئ الأساسية التي تدعو إليها الاستدامة ، لإرساء دعائم الفكر البيئي الجديد بصورة أكثر عمقا وفهما وارتباطا بالطبيعة ، وللاعتماد علي مواد البناء المحلية والبحث عن مواد بديله تكون منخفضة التكاليف ولا تؤثر بالسلب علي البيئة ، كما قال المعماري "Aldo Eyck von[١]" :

" إن العمارة البيئية النابعة من المكان وتعبر عنه إنما هي أصدق تعبير عن الإنسان الموجود فيها "

ظهرت هذه المحاولات جلياً في عام ٢٠٠٧ ، حين قامت المجموعة المسئولة عن معرض شنغهاي "Shanghai Expo 2010[٢]"، بإعداد مسابقة عالمية لتصميم أفضل معرض يتميز بتصميم يجمع ما بين الاستغلال الأمثل للبيئة والتكنولوجيا ، والتي فاز بها فريق"EMBT[٣]" بتصميمه معرض للجناح الأسباني "Spanish pavilion باستخدام هيكل من الاستيل و تكسيتة داخليا وخارجيا بخامة "Rattan" بتقنية الخوص المصنع محليا في اسبانيا والصين والمعالج بتقنيات حديثة لمقاومة المياه ، ليحافظ على المعرض في درجة حرارة مناسبة ، لتثبت مدى ملائمة الخامات الطبيعية للفراغات المعاصرة مع استخدامها في تصاميم مدروسة وإضافة تقنيات بسيطة.

فاليوم تقودنا الأبحاث المعمارية إلى إمكانية الجمع بين إمكانية الابتكار و التفرد فى تصميم تكنولوجيا الخامات ، و مسئولية المصمم عن تحقيق متطلبات مجتمعة ، لذا فإن الأمر يتطلب دراسة متكاملة لخامات بيئتنا المعاصرة وتطوير عمارة داخلية ذات ملامح خاصة تأخذ من التراث وتصهر جوهره في العمل المعماري للحاضر والمستقبل .

---

[١] مصمم معماري شهير، مؤسس مشارك في "فريق ١٠ "، هاجم قلة الأصالة في التصميمات المعاصرة فيما بعد الحرب العالمية الثانية ، من أشهر أعمالة مبنى "Amsterdam Orphanage" فى أمستردام عام 1960.

[٢] **Shanghai Expo 2010** : مسابقة قامت فى مدينة شنغهاي (مدينة فى الصين ،تتميز بتوافر الخامات الطبيعية وكثرة استخدامها) للتعرف على العديد من الثقافات المختلفة حيث ضمت أكثر من ١٩٠ دولة و٥٠منظمة عالمية .

[٣] **EMBT Studio**: فريق اسباني اسسة المصمم Enric Miralles وزوجته Benedett Tagliabue عام ١٩٩٠وتعتمد فلسفتهم على ان التكنولوجيا هي أساس كل شئ .

مشكلة البحث ..... Research Problem.....

مع ما يشهده العالم من تطور تكنولوجي ملحوظ فى مجال تكنولوجيا الخامات ، نجد إن المصمم أمام العديد من التحديات للحفاظ على بيئته الداخلية والاستفادة من بيئته المحيطة والعمل على خلق هيكل فكرى جديد يجمع بينهما ويساهم فى حماية البيئة ، لذا أوجبت الدراسة تحليل تفاصيل العلاقة بين التكنولوجيا والخامات الناتجة عن البواقي النباتية المعالجة والفكر التصميمي المعاصر ، لذا كان لابد أولا من الرجوع لأصول المشاكل التي تواجه بيئتنا الداخلية للعمل على حلها ،حيث يتمثل الخلل فيها على عدة مستويات:-

- التلوث البيئي : فهو أمر واضح حيث تنتج مصر ما بين ٣٠- ٣٥ مليون طن من البواقي الزراعية الجافة سنويا[٤] ، يتم التخلص من بعضها بالحرق مما سبب ظاهرة الاحتباس الحراري التي ساهمت في تلك السحب السوداء ، خاصة خلال شهري سبتمبر وأكتوبر من كل عام ، تلك المسئولة عن حدوث أزمة تلوث الهواء الحادة بنسبة ٤٢ % بينما تساوت عوادم السيارات والانبعاث من المصادر الصناعية بنسبة ٢٣ % .
- استنزاف الخامات الطبيعية مع إمكانية الاستفادة من خامات أخرى معاد تدويرها ، يمكن استخدامها لنفس الأغراض.
- عدم الاعتماد على المصادر المحلية وانفصال المصممين عن مشاكل بيئتهم ومجتمعاتهم ، فالمصمم الجيد يجب أن يتصل بمجتمعة ويساهم فى حل مشاكله ، كما يقول المعماري حسن فتحي :" انظر تحت قدميك وابن" .
- زيادة التلوث بالمبني داخليا نظرا لاستخدام خامات غير صحية (نشأة عمارة بيئية غير صحية لا تتناسب مع الظروف المحيطة به ولكن تستخدمها لصالحها).
- التنافر الواضح بين البيئة الخارجية والبيئة الداخلية من حيث التصميم والخامات المستخدمة.
- المغالاة في أسعار أنواع الأثاث المختلفة والخامات الداخلية المعاصرة .

تساؤلات البحث ..... Research Questions

من خلال أفكار التصميم القديم والمعاصر وأتجاهاتة نحو الطبيعة .....ما هي مظاهر وأسباب التغيرات التي طرأت على البيئة الداخلية المصرية المعاصرة ؟؟

- ما هو تأثير الخامة على البيئة الداخلية ؟
- ماهية الخامات النباتية المعالجة ؟
- فائدة الدراسات السابقة للخامات النباتية فى مراكز البحوث المحلية والعالمية ؟
- ماهر مقدار ملائمة عناصر التصميم مع البيئة ؟ ومدى انعكاسها على مفردات التأثيث ؟
- كيفية تحليل المشكلات التي تواجه المصمم ومعالجاتها بصورة إبداعية ؟
- كيفية إدخال تكنولوجيا التصنيع على الخامات النباتية لإنتاج أكثر جودة وسرعة ؟
- إلى أي مدى تؤثر التقنيات الحديثة للخامات النباتية على الحلول الداخلية المعاصرة (محددات الفراغ – مكملات التصميم - الأثاث) ؟
- كيفية الحصول على حلول تصميمية أكثر مرونة باستخدام الخامات الجديدة و طرق التنفيذ ؟

حدود البحث ..... Delimitations.....

يتناول البحث دراسة للخامات الزراعية (الناتجة عن البواقي النباتية) المُعالجة وكيفية تطويرها باستخدام كافة أنواع التكنولوجيا المتاحة محليا ، واستخدامها لتصنيع أنواع الأثاث المختلفة لإعادة صياغة فراغات داخلية أكثر مرونة بما يتناسب مع احتياجات الإنسان المعاصر.

و ذلك لتحقيق الموائمة بين الشكل والوظيفة محاولا إعادة الهوية الحقيقية لهذه الخامات المنسية لإعادة الشعور بالبيئة من حولنا .

[٤] تكنولوجيا تدوير المخلفات الزراعية والاستفادة منها للمحافظة على البيئة ، د/وجيه قدري ،محاضرات منشورة.

Obeikandl.com

أهداف البحث ..... Significance of the study .....

يهدف هذا البحث إلى الحد من التلوث داخل الحيزات الداخلية المعاصرة وتحويلها إلى حيزات صحية أكثر توافق مع البيئة .

- يهدف إلى تعظيم الاستفادة للاستفادة من البواقي النباتية والتي يمكن إدراجها تحت مسمى النفايات الذكية للمساهمة فى بناء مجتمع متكامل
- لتطوير خامات طبيعية صحية بديله لتلك المصنعة مرتفعة التكاليف تحت مسمى مواد البناء الصديقة للبيئة (Eco- Friendly Materials).
- إدماج تلك الخامات الناتجة عن البواقي النباتية مع خامات أخرى حديثة لزيادة درجة كفاءتها النوعية لتضفي المتعة الحسية والوظيفية والمعنوية للمستهلك.
- خلق تكنولوجيا تصنيع جديدة تعتمد على الخامات النباتية للمساهمة في إنتاج أسرع وأكثر جودة .
- ابتكار تصميمات أكثر مرونة من الخامات النباتية لتناسب جميع الأغراض الداخلية.
- إنتاج وحدات أثاث عالية الجودة محلية الصنع تنافس تلك المصنعة .
- السعي لخلق عملية تصميمية بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار تقليل استهلاك المواد والموارد لتقليل تأثيرات الإنشاء علي البيئة الداخلية مع تنظيم الانسجام مع الطبيعة .

فليس هناك طراز يشيع انطباعاً بحميمية و بساطة مثل الطراز البيئى الذى يعتمد على استخدام الخامات الطبيعية ، لذا كان على المصمم الداخلي الاهتمام باتجاهات التصميم الحديث والأذواق المتغيّرة وتداخل عامل التكنولوجيا بصورة كبيرة لإعطاء الفراغ الداخلي أتجاها جديداً نحو التطوّر لخلق موديلات أكثر عصرية وأناقة .

فروض البحث .....Hypothesis.....

يقوم البحث على الفروض التالية :

- الخامات النباتية المختلفة ليس لها حدود فى الإبداع التصميمي .
- تكنولوجيا المعالجات الخاصة للخامات تؤدى لتغير صفات هذه الخامات مع المحافظة على شكلها لمواكبة التغيرات الحالية .
- الخامات النباتية يمكن أن تحل مكان العديد من الخامات المصنعة كالحديد والكوريان وتستخدم فى مختلف الأغراض.
- استخدام هذه المعالجات تساهم فى تطوير فلسفة عناصر التصميم الداخلي .

مسلمات البحث .....Axioms.....

- تحليل المشكلات وحلها بطرق مبتكرة تعد من أهم أشكال الإبداع.
- العوامل البيئية المحيطة تؤثر على البيئة الداخلية سلبا أو إيجابا.
- البيئة الزراعية المصرية بيئة بناء محلية متكاملة .
- الخامات النباتية المختلفة من أهم مدخلات العمارة الداخلية التي يجب الاهتمام بها .
- لا بديل عن الربط بين التكنولوجيا والطبيعة فى عالمنا المعاصر .
- الخامات النباتية تضفى طباع من الراحة النفسية والدفء على الفراغ الداخلي.
- العمارة والتصميم الداخلي يمثلان وحدة فكرية تشكيلية متكاملة متماثلة فى البعد الإنساني والبعد الحسي المعنوي.

مصطلحات البحث.....Terminology

- **البواقي :** تسمى أيضا باسم "المنتج الثانوي"وهى تُعنى أننا ننظر للمحصول الزراعي ككل وأننا نهتم بالاستخدام الكامل لهذا المحصول ، فإذا كنا نهتم ببعض مكوناته كالثمار مثلا فما يتبقى من هذا المحصول (اى البواقي /المنتج الثانوي) ، يجب أن نهتم بها أيضا على أنها مكون لنفس المحصول ، هذا يدفعنا إلى الاهتمام بالمحصول ككل من ثمار وحبوب.... وغيرها ، أو المتبقي من النبات ، وبالتالي ممكن القول أن هذه البواقي هي جزء يلي الجزء الأول فى الأهمية ويجب الاستفادة منها ، بل تعظيم الاستفادة منة باستخدام احدث الوسائل العلمية والتكنولوجيا .
- **كفاءة وترشيد الطاقة (Energy Efficiency) :** تعتبر الفاعلية البيئية من أهم أهداف النظم الحية ، ويمكن وصفها أنها الوصول لأعلى فائدة للمستخدم بأقل استخدام للموارد والطاقة وبأقل تدمير للبيئة ، حيث هي سياسة بيئية جديدة تبنتها المجالات التصميمية والصناعية من خلالها يتم تقليل الفاقد ، بالتحكم فى فعالية طاقة المبنى وفراغاته الداخلية لتقليل الأخطار البيئية عن طريق ابتكار تصميمات فراغية تستهلك طاقة أقل بطرق مستدامة.
- **Upcycling :** هو عملية تحويل النفايات أو المنتجات عديمة الفائدة إلى مواد أو منتجات جديدة ذات نوعية أفضل أو لقيمة بيئية أفضل ، قد تكون أعلى من استخدامها الأصلي .
- **downcycled:** هي طريقة لإعادة تدوير المنتجات بحيث تفقد الكثير من قيمتها الكامنة مما يكشف عن سوء التصميم من البداية فمثلا حاسوب بلاستيكي يصبح كأس بلاستيكي .
- **LOOP Cycle**: هي دورة حيوية مغلقة تصب فى بعضها البعض ، فأي مادة تكون فى مقدمة الدورة الحيوية لابد أن تنتهي بها ، فإما تتحلل طبيعيا وتعاد للتربة أَو يعاد تدويرها بالكامل إلى منتجات عالية النوعية .
- **أنظمة "الحوائط البيئية Eco Wall " :**هي ألواح مصنوعة من ورق النفايات المختلط بعضه البعض ، و يتم صب الورق المعاد تصنيعه في ألواح سمك ٣/٨" مع أضلاع هيكلية مبنية مشكلة في الخلف .
- **مقاعد" Monobloc"** : مصنعة من قطعة واحدة من المادة ، حيث يسمى مقعد الكتلة الواحدة" monobloc" مثل مقعد بانتون الشهير"Panton chair "،(المصنوع من البلاستيك الموسع صلب) تشكيل هيكل المقعد الكامل من طبقة رقيقة من المواد هي واحدة من الطرق الأكثر تحديا لتصميم وهندسة مقعد ؛ ويعرف مقاعد "monobloc stackable" هي المقاعد التي طورت بالبلاستيك المدعوم.
- **تكنولوجيا" RTM":** هي عملية صب هيكلي داخل قالب مغلق سهل التشكيل مصنع غالبا من البوليستر بالحرارة أو الفينيل ، يتحمل درجة الحرارة العالية ، و تشتهر هذه التكنولوجيا فى صناعة هياكل السيارات الداخلية والعديد من التطبيقات الصناعية والطبية .
- **A bio-based material** : هي خامة صنعت من مواد طبيعية ذات طابع عضوي ، لتعبر عن الخامات الحديثة التي مرت بمعالجات أكثرِ شمولاً(لإكسابها العديد من الخصائص أهمها المقاومة للعوامل المحيطة والعزل وغيرها) ، حيث تشمل المواد الخام والمواد الكيماوية والطاقةَ المستخدمة فى عملية التصنيع ، والمشتقة من المصادر الحيوية القابلة للتجديد ، و يطلق عليها أيضا "bioproducts" والذي تشمل كلا من "biomaterials") والذي يتضمن العديد من الخامات المشتركة مثل الخشب والجلد) ، والخامات الغير مصنعة والذى يطلق عليها"biotic material" .
- **Fiber-reinforced** : هى مركبات ليفية مقواة عالية الأداء ،حيث تربط جزيئات الألياف السليلوزية (الناتجة من البواقي النباتية) مع الراتنجات ، مضغوطة معا ومعالجة تحت درجات حرارة عالية لاستخدامها فى مجالات عدة لإنتاج مركبات صديقة للبيئة قابلة للتحلل ولإعادة التدوير.
- **البوليمر (Polymer)** هو مركب ذو وزن جزيئي مرتفع مكون من وحدات جزئية مكررة؛ قد تكون هذه المواد عضوية أو غير عضوية أو عضوية معدنية، وقد تكون طبيعية أو اصطناعية في أصلها ، هي مواد أساسية في القطاعات الصناعية اليومية مثل المواد اللاصقة، ومواد البناء،والبلاستيك، والسيراميك، وتستخدم كلمة بلاستيك استخدامًا خطأ للدلالة على البوليمرات ، في حين أن البوليمرات تضم أصنافا ضخمة من المواد التركيبية والطبيعية المتباينة في الخواص.
- **PP أو PLA-based:** القائم على FR-NF المركبات لـ E & E لصناعة المعلبات (لاب توب مثلا، GPS، والهواتف الذكية) ، السمعية / البصرية (مثل الهاتف المحمول الشحن) منزلي (مصابيح مثلا)، وتجهيزات المطابخ (الخلاطات مثلا)، الشخصية الرعاية والكهرباء تغطية (مآخذ مثلا).

waste	**البواقي**
Bauhaus	**مدرسة الباوهوس**
Energy Efficiency	**كفاءة وترشيد الطاقة**
Upcycling	**قيمة أعلى للمخلفات**
Downcycling	**قيمة أقل للمخلفات**
LOOP Cycle	**دورة حياة حيوية مغلقة**
Cradle to Cradle	**من المهد إلى المهد**
CertifiedCM	**شهادة معتمدة لتطبيقه نظرية "C2C"**
Mineral Oil	**الزيت المعدني**
Eco Wall	**أنظمة الحوائط البيئية**
مقاعد "Monobloc"	**مقاعد الكتلة الواحدة**
"Acrodur"	**راتنجات**
تكنولوجيا "RTM"	**تكنولوجيا الصب فى قوالب يدوية**
A bio-based material	**خامة صنعت من مواد طبيعية ذات طابع عضوي**
Fiber-reinforced	**مركبات ليفية مقواة**
Polymer	**البوليمر**

obeikandl.com