

**Zeitschrift:** Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

**Herausgeber:** Società Svizzera Ingegneri e Architetti

**Band:** - (2014)

**Heft:** 2: Il ruolo del colore nella costruzione

**Artikel:** L'involucro contemporaneo fra ricerca e sperimentazione

**Autor:** Gasparini, Katia

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-513382>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Katia Gasparini\*

## L'involucro contemporaneo fra ricerca e sperimentazione

Colore, rivestimento, innovazione

Essere consapevoli del ruolo che il colore svolge nella città e nel paesaggio più in generale significa prendere coscienza della portata dello stesso e degli effetti percettivi nell'ambiente antropizzato e sull'uomo. Sono molti gli elementi che compongono la fisionomia urbana, statici e mobili. La mobilità e la velocità, simboli del terzo millennio, identificano le città contemporanee e la loro fruibilità. Per questo la percezione dell'ambiente circostante si fa sempre più fugace e caratterizzata dall'istantaneità, teorizzata nell'ultimo quarto del secolo scorso<sup>1</sup> da esimi sociologi, urbanisti e mass mediologi come Virilio, Foucault, De Kerchove o architetti come Tschumi, Ito ecc. Le città oggi sono percorse da mezzi di trasporto veloci dai quali a malapena si percepisce l'ambiente circostante se non per macchie di colore: tanto più saturi e compatte sono e tanto più sono percepibili nell'istante in cui appaiono. Per questo le superfici degli edifici sono sempre più tappezzate da poster e pubblicità a tinte forti, immagini d'impatto, insegne luminose sempre più estese e display interattivi. Molti architetti contemporanei, consapevoli di questa evoluzione in atto, trasferiscono gli input derivanti dall'osservazione della contemporaneità sulla superficie architettonica, che diventa luogo di sperimentazione e interazione architettura-ambiente-utente. Interazione che si realizza attraverso la pelle degli edifici e quindi con l'uso del colore, della luce, dei materiali naturali e artificiali utilizzati come nuovi sistemi di comunicazione in superficie. Ognuno di questi architetti emerge per le peculiarità cromatiche del progetto, come per esempio Sauerbruch Hutton, conosciuti e riconoscibili per le superfici policromatiche che caratterizzano i loro progetti. Oppure Jean Nouvel, che grazie a una conoscenza approfondita delle tecnologie e delle potenzialità dei materiali riesce a ottenere effetti cromatici dematerializzati sulle superfici architettoniche, integrando la costruzione con il profilo urbano e rispecchiando in pieno le finalità del progetto. In tutto questo si inseriscono i progetti dello studio svizzero Herzog&De Meuron, architetti che riescono sapientemente a integrare queste sperimentazioni, le esigenze della committenza e l'identità dei luoghi attraverso un uso innovativo di tecnologie e materiali tradizionali. Tema centrale in tutti i loro progetti è l'involucro degli edifici, sul quale sperimentano nuovi approcci progettuali e tecnologici utilizzando indifferentemente materiali e tecnologie tradizionali e innovativi, ma giocando sulla percezione e visibilità delle superfici rispetto il contesto urbano e paesaggistico. Il colore delle superfici contemporanee non rispecchia più la tecnica costruttiva del manufatto o la natu-

ra del materiale utilizzato, ma lo cela dietro una pelle di rivestimento caratterizzata da colori artificiali, spesso derivanti dai materiali di ultima generazione, nanostrutturati o dagli *smart materials*. Le superfici architettoniche contemporanee si caratterizzano per la visibilità e luminosità fornite dai rivestimenti verniciati con colori saturi (in genere colori primari e complementari), colori cangianti o dicroici, oppure da superfici riflettenti realizzate in acciaio inox. Questo solo a titolo di esempio. L'evoluzione dell'involucro dell'ultimo decennio è riscontrabile nei rivestimenti luminosi e digitali, schermi digitali interattivi o proiezioni architettoniche (*mapping*) che realizzano variazioni cromatiche temporanee sulla superficie dell'edificio e interagiscono percettivamente con la texture originaria del rivestimento. In questo caso si tratta dei colori tipici delle sorgenti luminose: rosso, verde, blu e bianco (RGB: Red, Green, Blue). In altre situazioni i rivestimenti architettonici giocano con la dinamicità dei componenti: attraverso l'utilizzo di sistemi cinetici e materiali artificiali riescono a variare la conformazione superficiale del rivestimento e il suo colore ruotando ogni singolo componente.<sup>2</sup>

### Materiali colorati e materiali da colorare

Nel percorso creativo e progettuale degli architetti contemporanei è possibile riconoscere almeno tre diversi approcci al progetto dell'involucro architettonico: uno più materico, uno più evanescente e smaterializzato, e un terzo di tipo prettamente sperimentale afferibile al campo interattivo e digitale. Si tratta di diversi modi di utilizzare i materiali e le tecnologie, lavorando sulla texture della superficie architettonica e sulla percezione dell'architettura rispetto l'ambiente in cui è inserita e con il quale dialoga.

I materiali utilizzati sono di tipo tradizionale, innovativo e smart. Si tratta di *materiali colorati* come: vernici e smalti, o pigmenti e inchiostri. Oppure sono *materiali da colorare* che fungono da supporto al colore fornito da quest'ultimi. Ovvero: pellicole adesive, la ceramica in tutte le sue declinazioni, il vetro, i materiali compositi e ricomposti, i metalli, il legno, il calcestruzzo. L'elenco potrebbe continuare e allo stesso tempo essere più dettagliato per ogni materiale elencato.

Le *vernici*, per esempio. Alle vernici di tipo ecologico, a base acqua, si affiancano ora le vernici *smart* che conferiscono alle superfici effetti cangianti, tecnicamente «dicroici», già largamente diffuse dai tempi del rivestimento in vetro dicroico dei Magazzini Selfridges di UnStudio (Fig. 1). Le vernici sono applicabili ai più diversi supporti, dall'intonaco al pannello metalli-

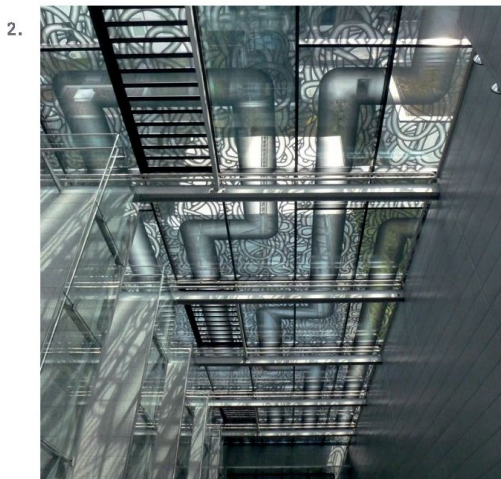
co, al legno al calcestruzzo o ai tessuti spalmati (PVC). Quest'ultimi possono quindi essere classificati come supporti o materiali da colorare.

Interessanti appaiono le ultime sperimentazioni con le vernici a litrosphere, luminescenti. Queste vernici sembrano essere non tossiche e a basso costo. Litrosphere, così è chiamata la sostanza, non subisce variazioni al calore e può essere stampata, iniettata o dipinta su qualsiasi superficie, rendendo l'equivalente di una lampadina a incandescenza da 20 W. La società che ha inventato il materiale, MPK Co, prevede una prima applicazione su larga scala nel settore della sicurezza. In questo momento il costo di questa luce su una superficie di plastica di 20x30 cm circa con uno spessore di 1,25 cm è di circa 0.35 centesimi di dollaro.<sup>3</sup> Non si esclude quindi una prossima applicazione sulle superfici di alcuni manufatti.

Gli *inchiostrati* sono in genere utilizzati per la stampa sulle pellicole adesive, sui teli pubblicitari dei ponteggi, per la stampa a getto direttamente sulle superfici murarie o vetrate. In questo caso è stato coniato il termine di *tatoowall* o *affresco digitale*. L'affresco digitale è una tecnica di decorazione delle superfici che utilizza l'inchiostro su diversi tipi di supporto: muro intonacato, calcestruzzo a vista, mattoni faccia-vista fino a una scabrosità di 7-8 mm. Le superfici possono essere indifferentemente piane o curve ed eventuali ritocchi possono essere fatti a mano con colori acrilici. La tecnica di applicazione è inodore perché sono utilizzati materiali a base d'acqua. Sulla superficie da decorare (verticale o orizzontale) viene steso un aggrappante e dopo 30 minuti si può procedere all'applicazione della decorazione. Una decorazione di circa 20 metri quadri può essere definita in 8 ore di lavoro.<sup>4</sup>

Per la stampa digitale su supporti a base polimerica (PVC) si usano inchiostri a base solvente perché aderiscono meglio al supporto. Così in molti casi si evita il processo di laminazione. Infine esistono gli inchiostri UV, più economici dei solventi perché le radiazioni UV polimerizzano quasi subito il film d'inchiostro o di vernice e lo asciugano completamente. L'uso di questi inchiostri e vernici risponde anche ad esigenze di sostenibilità ambientale perché elimina l'uso di solventi considerati dannosi (che contengono VOC) per l'ambiente e per la salute. La realizzazione dell'immagine che sarà stampata è un progetto di advertising fatto con programmi di grafica e impostato per la stampa secondo parametri di colore in quadricromia (CMYK: Cyan, Magenta, Yellow, Black). Sono i colori dei quattro inchiostri usati in tipografia e nelle stampanti a colori.<sup>5</sup>

Fra i *materiali da colorare*, le *pellicole adesive* hanno conosciuto una discreta diffusione in origine per le vetrine dei negozi e oggi per le carrozzerie delle auto. In realtà la loro potenzialità creativa e i requisiti schermanti le rendono ampiamente utilizzabili anche sulle superfici vetrate dei grandi edifici. Si tratta di pellicole colorate, microforate per consentire comunque il passaggio della luce verso gli ambienti confinati.



1. UnStudio, Modello del rivestimento dei Magazzini Selfridges, esposto alla *Media Architecture* Biennale di Vienna, 2010. Foto K. Gasparini
2. D. Perrault, Town hall, Innsbruck, dettaglio della facciata in vetro serigrafato del vano scala. Foto K. Gasparini

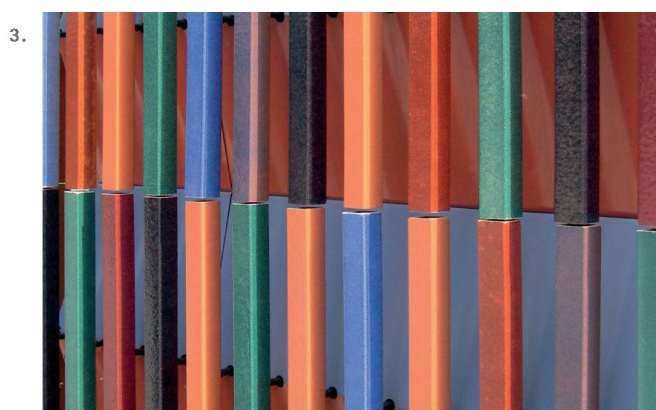
Le immagini sulle pellicole, come per i teli dei ponteggi sono realizzate con una vernice applicata con i metodi di stampa digitale e i relativi inchiostri.

Oggi le pellicole sono utilizzate sulle superfici vetrate in vece della serigrafia, quando non si procede con il metodo di stampa serigrafica per grandi formati. Attualmente i metodi di stampa digitale sono entrati prepotentemente in architettura, bypassando e sostituendo i tradizionali smalti ceramici con gli inchiostri. La stampa digitale su vetro è una tecnologia avanzata che permette di stampare su lastre di vetro, immagini, foto, disegni e scritte ricevute tramite un supporto digitale, il tutto senza l'utilizzo dei consueti strumenti di riproduzione e di decorazione come i telai serigrafici o i rulli di stampa. Si tratta di una stampa ad alta definizione, in esacromia. Questa tipologia di stampa permette di utilizzare contemporaneamente, in un'unica applicazione, fino a 6 colori permettendo, quindi, di avere moltissime combinazioni di colori e sfumature.<sup>6</sup> Un esempio interessante di involucro serigrafato è nel progetto di Dominique Perrault in Austria a Innsbruck, la Town hall, Anichstrasse, Lichtblick Café (Fig. 2), in cui la superficie in vetro del vano scala è stata decorata con una grafica in toni di grigio a effetto tridimensionale.<sup>7</sup> Le pellicole, adesive o serigrafiche, possono essere quindi applicate su diversi supporti: pannelli in vetro, policarbonato, metallo ecc.

La *ceramica*, storicamente conosciuta per le sue potenzialità cromatiche, oggi non è più utilizzata solo come mero rivestimento di facciata, su pareti intonacate. In genere i componenti ceramici oggi utilizzati per realizzare involucri di padiglioni espositivi o facciate di edifici sono molto colorati, si tratta di moduli tridimensionali personalizzati in ceramica smaltata. La ceramica diventa quindi elemento di progetto e utilizzata in componenti tridimensionali che conferiscono espressività e dinamicità all'involucro. Sauerbruch Hutton realizzano involucri colorati attraverso uno studio approfondito delle cromie e utilizzando materiali come ceramica, vetro colorato o rivestito. Nel progetto del Museo Brandhorst a Monaco di Baviera<sup>8</sup> hanno realizzato un rivestimento ceramico decorativo con un sistema di involucro del tipo over-cladding, suddiviso in layer diversi per tipo di materiale e studio cromatico. Il layer più esterno, il rivestimento, è formato da 36.000 listelli di ceramica colorati sui tre lati, con una notevole durabilità rispetto la diminuzione progressiva della saturazione cromatica. Si tratta di listelli cavi, disposti verticalmente (4x4x110 cm), ancorate internamente al secondo layer che consiste in una lastra metallica perforata con effetto fonoassorbente e colorata a due colori realizzando un effetto percettivamente cinetico della superficie architettonica grazie alla sovrapposizione dei listelli ceramici. Sono stati utilizzati 23 colori diversi per dipingere i listelli, raggruppati in modo da comporre diverse campiture che, a loro volta, grazie all'accurato assemblaggio di toni, creano le tre superfici cromatiche che definiscono le facciate (Fig. 3).

Anche il calcestruzzo, utilizzato da Le Corbusier a Ta-dao Andao in versione «béton brut» ha riscoperto le sue potenzialità cromatiche nei progetti di Herzog & de Meuron e nelle sperimentazioni smart di ultima generazione. È noto il colore Blue Klein con cui è stato verniciato lo spritz beton dell'involucro del Forum de la Cultura di Barcellona del 2004. Il blocco monomaterico sospeso è rivestito da calcestruzzo spruzzato su un supporto a telaio e rete d'acciaio (Fig. 4). Tale superficie presenta delle brecce, delle fessure profonde e dei falsi tagli che sono superfici speculari. Diametralmente opposto negli effetti e nei risultati è il rivestimento della parte inferiore in acciaio inox martellinato e goffrato, posato con l'obiettivo di illuminare la parte inferiore attraverso i molteplici effetti di luce riflessa sulle superfici a specchio.

Sono invece misconosciute ai più le sperimentazioni per il *cemento termocromico* che conferiscono una texture superficiale al rivestimento cementizio di tipo temporaneo e reversibile: si tratta del Solid Poetry, che rivela la sua vera natura da bagnato. La superficie del cemento viene trattata con inchiostri termocromici stampati per serigrafia. Il disegno appare progressivamente solo quando il cemento viene bagnato con acqua o con vapore ed è il risultato di una reazione reversibile, per cui scompare appena il cemento asciuga. Le applicazioni, oltre che per le pavimentazioni,



3. Sauerbruch Hutton, Museo Brandhorst, Monaco di Baviera, dettaglio sulla stratigrafia dell'involucro. Foto A. Premier

4. Herzog & de Meuron, Forum de La Cultura, Barcellona, dettaglio della stratigrafia dell'involucro. Foto K. Gasparini

riguardano le superfici verticali degli ambienti esterni come giardini e spazi pubblici.<sup>9</sup> Fino alle installazioni con il *cemento traslucido*,<sup>10</sup> una scoperta dei primi anni 2000. Il prodotto, denominato LiTraCon – Lighting Transmitting Concrete, è costituito dal 96% di calcestruzzo e il 4% di vetro nella forma di fibre ottiche silicee inserite a strati. Le caratteristiche del calcestruzzo restano pressoché invariate. Il prodotto si presenta sul mercato in blocchi prefabbricati di diverse dimensioni, montato su teli in acciaio. I pannelli trasmettono luce se retroilluminati (luce naturale o artificiale). Come anticipato, quindi, le sperimentazioni e le innovazioni sono innumerevoli e in una fase costante di work-in-progress, dove la tecnologia chimica, meccanica e elettronica confluiscono nell'ambito edilizio sconvolgendone le tecniche costruttive e i risultati.

### Superfici di luce e colore

L'evoluzione dell'architettura verso una comunicazione più diretta è frutto della confluenza di più fattori di ordine sociale, culturale e, soprattutto, tecnico avvenuta in epoca ottocentesca. Dai cartelloni pubblicitari cartacei, ovvero dalla cultura tipografica, si passa nell'arco di qualche decennio alla cultura elettronica, dopo la scoperta delle sorgenti di luce e la diffusione

delle insegne luminose. L'integrazione dei due sistemi ha condotto in breve tempo alla comunicazione digitale. Fra le tecnologie del colore per l'involucro contemporaneo digitale si possono inserire le tecnologie elettriche ed elettroniche e le tecnologie digitali. L'utilizzo di tecnologie di provenienza diversa rispetto al settore edificatorio ha condotto alla realizzazione di involucri architettonici dinamici dal punto di vista percettivo e fisico, che realizzano attraverso il movimento dei componenti o la loro sovrapposizione, giochi di colore e luce interagendo con l'ambiente e con l'utente. Si tratta, in questo caso di *media architecture*, *media façade* e *urban screen*. Le facciate in questo caso sono costruite con componenti realizzati da materiali diversi, di tipo tradizionale o innovativo o luminoso: acciaio, vetro, plastica, legno o sorgenti di luce come i led. Le facciate realizzate con le nuove tecnologie possono essere classificate, a seconda della tecnologia utilizzata in: facciate meccaniche, facciate liquide, facciate luminose, facciate elettroniche. In questa ultima categoria sono annoverabili le facciate digitali, i conosciuti schermi urbani per la proiezione di immagini ad alta definizione. Questo tipo di facciate necessiterebbe di una trattazione specifica, rispetto lo spazio qui disponibile, ma sono comunque degne di citazione perché per caratteristiche intrinseche ricadono nella categoria delle facciate colorate. È il colore che interagisce con la luce e con le fonti energetiche, i colori prima citati del Red-Green-Blue che consentono di realizzare facciate a alta o bassa definizione, secondo la dimensione dei pixel, facciate mono o policromatiche, facciate specchianti e riflettenti, tridimensionali o evanescenti e liquide come quelle del Digital Water Pavillion di Saragozza.

### Conclusioni

In conclusione, possiamo affermare che il colore nell'architettura contemporanea ha subito un'evoluzione esponenziale in termini percettivi, proporzionale all'innovazione tecnologica applicata alle superfici architettoniche. Il colore dell'architettura contemporanea è cangiante, saturo, optical, riflettente, e così via. Rispecchia i nuovi materiali di rivestimento derivanti dalle ricerche più avanzate. In questa sede è stato approcciato il tema del colore artificiale,<sup>11</sup> quello derivante da una serie di modificazioni artificiali che ne hanno fisicamente mutato la colorazione superficiale, oppure mediante una fonte luminosa artificiale integrata al pacchetto involucro. Come è intuibile, il tema colore richiede un approccio approfondito e integrato a studi non solo di tipo tecnologico, ma ambientali, sperimentali e psicologici, perché un corretto approccio al progetto colore influisce sulla definizione dei requisiti ambientali afferibili al benessere, sicurezza, salubrità, fruibilità dei luoghi aperti o confinati.

\* docente di Tecnologia dell'Architettura al Politecnico di Milano.

### Note

1. K. Gasparini, *Design in superficie*, FrancoAngeli, Milano 2009; K. Gasparini, *Schermi urbani*, Wolters Kluwer, Milano 2012; P. Zennaro, *Architettura senza*, Franco Angeli, Milano 2009.
2. Cfr: K. Gasparini, *Schermi Urbani*, Wolters Kluwer, Milano 2012.
3. [www.genitronsviluppo.com/2007/12/13/litroenergy-e-litrosphere-luce-e-risparmio-energetico-per-12-anni](http://www.genitronsviluppo.com/2007/12/13/litroenergy-e-litrosphere-luce-e-risparmio-energetico-per-12-anni)
4. [www.tatoowall.it](http://www.tatoowall.it)
5. K. Gasparini, *Colour and lighting technologies for media façade in Color & Light in Architecture. Conference Proceedings*, a cura di P. Zennaro, Knemesi, Verona 2010.
6. [www.vismaravetro.it](http://www.vismaravetro.it)
7. Progettisti: Dominique Perrault Architecte e RPM Architekten (Town Hall), Dominique Perrault Architecte e Rolf Reichert (Anichstrasse). Artisti: Daniel Buren, Peter Kolger, Prof. Heinz Gappmayr, Isa Gensken (Town Hall). Progetto: 1997-2005. Fonte: <http://www.archinfo.it>
8. Cfr: C. Gregoris *Sauerbruch&Hutton, the colour's technology*, in *Chromoland. Architectural Color and Light Design*, a cura di P. Zennaro, Knemesi, Verona 2012.
9. *Solid Poetry: il cemento termocromico*, in <http://www.prog-res.it/blog/2012/04/solid-poetry-il-cemento-termocromico>
10. K. Gasparini, *Sperimentazioni e nuove applicazioni delle fibre ottiche nel design e nell'architettura*, in *Schermi urbani*, Wolters Kluwer, Milano 2012, pp. 199-202
11. Si consiglia la lettura della classificazione impostata da P. Zennaro in *Il colore delle superfici*, in *Superficie. Percezione e realizzazione delle superfici architettoniche contemporanee*, a cura di A. Premier, Knemesi, Verona 2012.

### Farbe, Verkleidung, Innovation

*Das heutige Konzept der Hülle in der Architektur geht über den modernen Begriff eines «praktischen oder funktionalen Elements zur Abdeckung und zum Schutz einer Oberfläche» (Wörterbuch Devoto Oli unter dem Begriff «Hülle») hinaus und versteht darunter das gesamte, in Funktionsschichten gegliederte äussere Abschlussystem. Aus diesem Grund spielt die Verkleidung, das heisst die letzte Schicht der Hülle, die Wechselwirkungen mit dem Umfeld einget, die Architektur beschreibt und die Anforderungen an die Umweltqualität definiert, vor dem Hintergrund der Farbe, der Wahrnehmung und der Sichtbarkeit des Bauwerks eine wichtige Rolle für Planung und Technik. Die Farbe zeitgenössischer Oberflächen ist nicht mehr Ausdruck der Bautechnik des Gebäudes, sondern verbirgt diese hinter einer Verkleidung mit künstlichen Farben aus modernsten Materialien mit Nanostruktur sowie intelligenten Werkstoffen. Die heutigen architektonischen Oberflächen zeichnen sich aus durch Sichtbarkeit und Leuchtkraft der Verkleidungen mit satten und dichroitischen Farben oder durch reflektierende und entmaterialisierte Oberflächen. Die Weiterentwicklung im vergangenen Jahrzehnt wurde insbesondere durch Leuchtverkleidungen wie urbane Wände und architektonische Projektionsflächen (Mapping) geprägt, die temporäre chromatische Veränderungen auf der Oberfläche des Gebäudes hervorrufen und auf der Wahrnehmungsebene mit der Textur der Verkleidung interagieren. In anderen Situationen spielen die architektonischen Verkleidungen mit der Dynamik der Komponenten. Durch die Verwendung von kinetischen Systemen und künstlichen Materialien wird die Oberflächengestaltung der Verkleidung und ihre Farbe durch die Rotation jeder einzelnen Komponente verändert.*