

# Nike Flagship Store

650 Fifth Avenue | New York

Für deren Flaggschiff-Laden in New York in der fünften Avenue, realisiert Nike eine optisch dynamische Fassade mit geschnitzten und eingesunkenen Isolierglaseinheiten. Ihr Konzept für eine Lenticularmembran kombiniert mit monumentalen grafischen Mustern erforderte eine Forschungs- und Designphase zur Entwicklung einer geeigneten Materiallösung, gefolgt von einem rigorosen Verifizierungsprozess während eines komprimierten Einzelhandel Projekts. Zeitplan zur Bestätigung, dass das individuelle geschnittene und eingesunkene Glasprodukt der ästhetischen Zielen und Leistungsanforderungen des Projekts entspricht.

**Design:** Nike Inc. Global Retail Design

**Architects:** CallisonRTKL

**Facade Consultant:** Heintges Consulting Architects & Engineers PC

For their flagship store in New York City on 5th Avenue, Nike is realizing a visually dynamic façade incorporating carved and slumped insulating glass units. Their concept for a lenticular membrane combined with monumental graphic patterns required a research and design phase to develop a suitable material solution, followed by a rigorous verification process during a compressed retail project schedule to confirm the custom carved and slumped glass product would meet the project's aesthetic goals and performance requirements.

**Glass Fabricator:** Cricursa

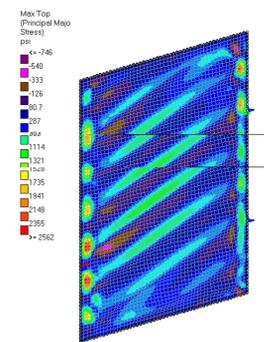
**Facade Contractor:** Seele GmbH



1 - Rendering from the North-East

Die Designer von Nike Global Retail Design entwickelten eine „Leuchtfener“-Fassade, die die Marke Nike verkörpert, ist inspiriert von der Bewegung der Athleten und zeigt Nike's grenzenloses Streben nach Innovation. Während der ersten Forschungs- und Entwicklungsphase, suchten Designlösungen nach Möglichkeiten, die Dynamik von Bewegung durch die Bewegung des Betrachters darzustellen, ähnlich wie bei Lenticularlinsen. Aus der Forschung ging eine mögliche Materialidee hervor, eine einzigartige Kombination aus geformtem Glas und einem Mikromuster von Linsen zu verwenden die ein größeres Makro-Muster von wellen hervorheben, die alle im gleichen Winkel wie der Nike Swoosh geneigt sind. Das Ziel: einen linsenförmigen Blick durch das Glas mit ständig wechselnden Brechungen und Lichtreflexionen zu schaffen, eine gelehrte Membran, die vor Energie vibriert, während sich Menschen um, durch und innerhalb der Fassade bewegen.

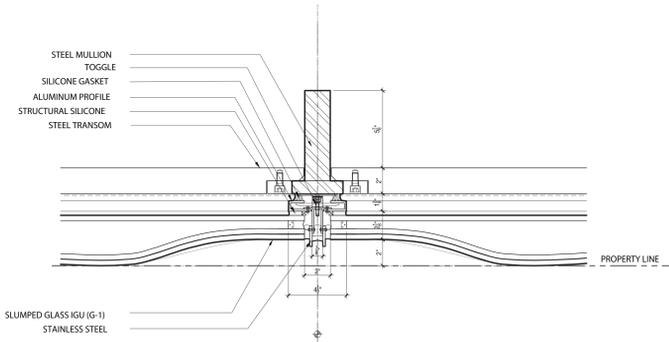
The designers of Nike Global Retail Design envisioned a “beacon” façade that embodies the Nike brand, is inspired by the motion of athletes, and demonstrates Nike's limitless pursuit of innovation. During the initial research and development phase, design solutions searched for ways to create the dynamism of motion through the movement of the viewer similar to lenticular lenses. A potential material idea emerged from the research to use a unique combination of formed glass with a micro-pattern of lines accentuating a larger macro-pattern of waves, all inclined at the same angle as the Nike Swoosh. The goal: create a lenticular view through the glass with constantly shifting refractions and reflections of light, a taught membrane vibrating with energy as people move around, through, and inside the facade.



2 - Preliminary engineering design model



3 - Second prototype sample



4 - Mullion plan detail

Cricursa, mit seiner reichen Tradition der Herstellung von gebogenem Glas in Barcelona, nahm das Projekt an und wurde für die Herstellung eines Prototypen beauftragt. Das Mikromuster sollte in die Oberfläche #1 des Glases mit Hilfe von CNC-Werkzeugen geschnitten und poliert werden. Dann würde das Glas schwerkraftgeformt sein, gepaart mit einem nicht geschnitzten Lite, um die sich wiederholenden Makro-Musterwellen zu erzeugen. Das gewölbte gegläht laminierte Außenlite wird dann mit einer Low-E-Beschichtung auf der Oberfläche #5 als Isolierglaseinheit montiert. Dies würde nicht nur die erforderliche Wärmeleistung erbringen sondern auch eine ebene Oberfläche für die Anwendung von temporären Grafikfilmen schaffen. Das von Heintges durchgeführte Vor-engineering war zu diesem frühen Zeitpunkt entscheidend, um die gesamte Glasleistung für das Projekt zu bestätigen. Die Finite-Elemente-Analyse wurde eingesetzt, um die Anforderungen an die Kantenabstützung, die Spitzenspannung des Glases unter der Windlast sowie die Gesamtsteifigkeit der Außenseite zu bestätigen. Letzteres ermöglichte die Überprüfung der Umgebungslasten, da das große Luftvolumen und die sehr steife Außenlite dazu führen, dass sich die Innenlite bei unterschiedlichen Drücken ablenkt. (Siehe Bild 2)

Cricursa, with its rich tradition of fabricating curved glass in Barcelona, embraced the project and was retained to produce a prototype. The micro-pattern was to be carved and polished into the #1 surface of the glass using CNC tooling, and then the glass would be gravity slumped-formed, paired with an un-carved lite, to create the repeating macro-pattern waves. The slumped annealed laminated outer lite would then be assembled with a flat inner lite with a low-e coating on the #5 surface as an insulating glass unit. Not only would this provide needed thermal performance, it also would create a flat surface for the application of temporary graphic films.

Preliminary engineering performed by Heintges was critical at this early juncture to confirm the overall glass performance for the project. Finite element analysis was used to confirm edge support requirements, the peak stress of the glass under wind load, as well as the overall stiffness of the outer lite. The latter allowed for checking of environmental loads as the large volume of air and very stiff outer lite causes the inner lite to deflect as pressures vary. [See image 2]

Cricursa fertigte einen ersten Prototyp, der bestätigte, dass das architektonische Konzept realisierbar war, und dann einen zweiten Prototyp, der die gesamte Projektzusammensetzung zusammensetzte. Wie nur eine physische Probe zeigen konnte, verwischt das das Mikroschnitt-Muster in Kombination mit der sich ständig ändernden Stehschwellenneigung Objekte, die in der Transmission als gebrochene und gestreifte Linien gesehen werden und wird mit den geriffelten Reflexionen der Mikromusterwelle kombiniert. (Siehe Bild 3)

Cricursa fabricated a first prototype confirming the architectural concept was achievable, and then a second prototype assembling the full project composition. As only a physical specimen could show, the micro-pattern carving combined with the ever-changing slope of the standing wave blurs objects seen in transmission as refracted and striated lines, and is combined with the rippled reflections from the macro-pattern wave [See image 3].

# Nike Flagship Store

650 Fifth Avenue | New York

Mit einer möglichen Lösung in der Hand wurde der architektonische Entwurf basierend auf den Fertigungsbeschränkungen aktualisiert. Um die Anzahl der einzigartigen Senkungsformen zu begrenzen, wurde das Fassadenmodul auf die Verwendung einer rechteckigen Platte ausgerichtet. Nur am Eingang, wo die Fassade über Glastüren verjüngt, gibt es drei unregelmäßig geformte Trapezbleche und ein Dreiecksblech. Strukturell wird die Glasfassade von der bestehenden Dachebene mit einem Raster aus maßgefertigten Stahlpfosten und Riegeln aufgehängt, die für seitliche Lasten im 5. Stock, 3. Stock und knapp über dem Boden befestigt sind. Das Ergebnis ist ein kraftvolles architektonisches Statement, ein Glasvorhang, der mit er eigenen regelmäßigen Modulation vor den unterschiedlich weit auseinander liegenden Bodenplatten, dem Atrium und den dahinter liegenden Treppenhäusern schwebt. (Siehe Bild 1 und 4)

With a potential solution in hand, the architectural design was updated based on the fabrication constraints. In order to limit the number of unique slump molds, the façade module was regularized to use a single sized rectangular-shaped panel. Only at the entrance, where the façade tapers up over the glass doors, there are three irregular shaped trapezoidal panels and one triangular panel. Structurally, the glass façade is hung from the existing roof level with a grid of custom shaped steel mullions and transoms, pinned back for lateral loads at the 5th floor, 3rd floor, and just above the ground. The result is a powerful architectural statement, a glass curtain floating with its own regular modulation in front of the variously spaced floor slabs, atrium, and stairs enclosed behind [See image 1 and 4].



5 - Full-size visual glass mockup

Sobald die Größe der Fassadenmodule vom Architekten bestätigt wurde, wurde Cricursa freigegeben, um Muster in voller Größe von ca. 2350 mm (7'-9") Breite und 4090 mm (13'-5") Höhe herzustellen. Die Muster wurden außerhalb der Glasproduktion von Cricursa zur Überprüfung durch Nike, CallisonRTKL und Heintges ausgestellt (siehe Bild 5). Neben der Bestätigung der endgültigen Designrichtung für das Mikro- und Makromuster gaben die vier Muster einen ersten Einblick in die Qualität des Glases und die erwarteten Fertigungstoleranzen. Anschließend wurden Mock-up-Tests in voller Größe durchgeführt, um die strukturelle und thermische Belastbarkeit zu bestätigen, einschließlich der Prüfung von 5 Proben in voller Größe auf ihre maximale Belastbarkeit. Der Leistungstest bestand aus drei Test: (1) differentielle thermische Belastung, (2) strukturelle Belastung zur Auslegung von Winddrücken und 2,0 x konstruktive Winddrücke und (3) strukturelle Belastung zur endgültigen Druckbelastung. Das Ergebnis bestätigte einen effektiven Sicherheitsfaktor von mehr als dem Vierfachen der Bemessungslast.

Schließlich, als die Projektglasproduktion begann, wurde ein großformatiges Produktionskontrollmuster hergestellt und überprüft, um die Toleranzen der Projektfertigung und das Qualitätsniveau für den Rest der Produktion zu bestätigen. Die Überprüfung der Produktionskontrollprobe von Cricursa erfolgte bei Seele und umfasste das Qualitätssicherungspersonal beider Unternehmen sowie Vertreter von Nike, CallisonRTKL und Heintges. Durch die sorgfältige Überprüfung und Diskussion wurde das vereinbarte Qualitätsniveau erreicht, so dass Cricursa seine Fertigungsarbeiten vertrauensvoll durchführen konnte.

Der Prozess des Fräsen der Oberfläche erfolgt mit hoher Geschwindigkeit, wobei die Glasscheibe in der CNC-Polierstation flach liegt. Es handelt sich um eine komplexe Operation, die in diesem Fall 115 lfm geschliffene Linien pro Platte benötigt, was aufgrund der Möglichkeit, jederzeit zu brechen, zu einem riskanten Prozess wird. Für Nike Cricursa, wenn es darum geht, das Glas mit verschiedenen Werkzeugen zu bearbeiten, unter der Verwendung von 20 mm breiten Mühlsteinen (168°), die 1,05 mm tief werden.

Die Fertigstellung des Baus und die Ladeneröffnung wird für die Feiertage 2018 erwartet.

As soon as the façade module size was confirmed by the Architect, Cricursa was released to make full-size samples approximately 7'-9" (2350 mm) wide by 13'-5" (4090 mm) tall. The samples were displayed outside of Cricursa's glass production facility for review by Nike, CallisonRTKL, and Heintges [See image 5]. In addition to confirming final design direction for the micro-pattern and macro-pattern, the four samples provided a first look at the quality of the glass and the expected fabrication tolerances.

Full-size performance mock-up testing was then conducted to confirm structural and thermal stress performance, including testing 5 full-size samples to their ultimate load capacity. Performance testing consisted of three tests: (1) differential thermal loading, (2) structural loading to design wind pressures and 2.0 x design wind pressures, and (3) structural loading to the ultimate pressure load. The result of this final test confirmed an effective safety factor greater than four times the design load.

Finally, as project glass production began, a full-size production control sample was fabricated and reviewed to confirm the project fabrication tolerances and quality level for the rest of production. The review of Cricursa's production control sample occurred at Seele and included both companies' quality assurance personnel, as well as representatives from Nike, CallisonRTKL, and Heintges. The careful review and discussion successfully established the agreed level of quality so that Cricursa could proceed with their fabrication work with confidence.

The process of milling the surface happens at high speed with the glass panel laying flat in the CNC polishing station. It is a complex operation that, in this case, takes 115 linear meter of carved lines per panel, becoming a risky process due to the possibility of breakage at any time.

For Nike Cricursa when ahead grooving the glass with various tooling, using 20mm wide millstones (168°) getting 1.05mm deep.

Completion of construction and store opening is expected Holidays 2018.