

Innowacyjna ochrona przed olśnieniem, widocznością i wysoką temperaturą dzięki systemowi ochrony przeciwsłonecznej do fasad

# System ochrony przeciwsłonecznej do fasad heroal VS Z CS

A modern two-story building with a glass facade. The upper floor has large windows with a dark, reflective sun protection system installed. The lower floor has large glass doors and windows, revealing an interior with a sofa and potted plants. The building is set in a landscaped area with trees and a paved walkway.

**heroal**

# System fasadowy i system ochrony przeciwsłonecznej od jednego producenta

Najlepsze materiały, rozwiązania szczegółowo uzgodnione pod względem technicznym i duża różnorodność wzornictwa to cechy wyróżniające efektywne rozwiązania systemowe heroal. Od dekad firma heroal oferująca przeznaczone do bryły budynku rozwiązania z aluminium i aluminiowych materiałów kompozytowych jest godnym zaufania partnerem dla architektów i planistów, wykonawców i inwestorów.

Do harmonijnej integracji systemów ochrony przeciwsłonecznej z systemem fasadowym heroal C 50 i fasadami słupowo-ryglowymi innych producentów firma heroal opracowała system ochrony przeciwsłonecznej heroal VS Z CS. Chroni on wnętrza przed przegrzaniem, nawet w przypadku dużych szklanych fasad, i zapewnia skuteczną ochronę przed słońcem, olśnieniem i widocznością. Dzięki stabilnej technologii zamka błyskawicznego system posiada certyfikat odporności na uderzenia piłką – także przy dużych powierzchniach zacieniających o szerokości do 6 m i powierzchni do 18 m².

Dwa różne warianty montażu spełniają wymagania architektoniczne i funkcjonalne: jako konstrukcja kompatybilna z systemem, konstrukcja z częściowo zintegrowanym systemem ochrony przeciwsłonecznej heroal VS Z CS oferuje bardzo prostą i ekonomiczną instalację prefabrykowanych skrzynek osłonowych bezpośrednio na profilach dociskowych systemu fasadowego. Jeśli pożądaný lub konieczny jest montaż zewnętrzny (np. w przypadku doposażenia ochrony przeciwsłonecznej w ramach modernizacji budynku), heroal VS Z CS można zamontować na fasadzie słupowo-ryglowej z widoczną konstrukcją za pomocą trawersów. Dzięki temu fasady można zacienić efektywnie, a także estetycznie.



|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| heroal VS Z CS                                                   | Strona 004 |
| Częściowo zintegrowany system ochrony przeciwsłonecznej do fasad |            |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Obróbka / montaż                      | Strona 005 |
| heroal VS Z CS częściowo zintegrowany |            |

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| heroal VS Z CS                                       | Strona 006 |
| Zewnętrzny system ochrony przeciwsłonecznej do fasad |            |

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Skrzynki osłonowe | Strona 007 |
|-------------------|------------|

|                  |            |
|------------------|------------|
| Szyny prowadzące | Strona 008 |
|------------------|------------|

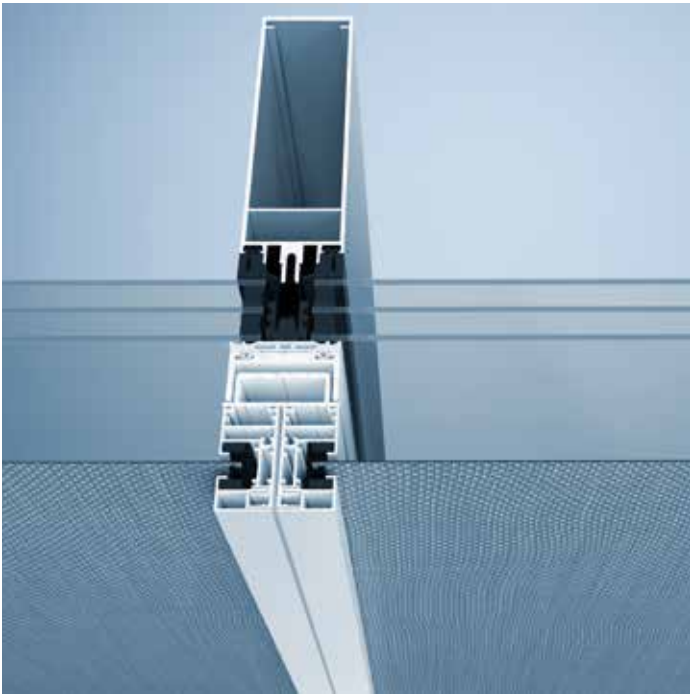
|                |            |
|----------------|------------|
| Listwy końcowe | Strona 009 |
|----------------|------------|

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Wybór tkanin / kolorów | Strona 10 |
|------------------------|-----------|

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Wymiary i właściwości systemu | Strona 011 |
|-------------------------------|------------|

# heroal VS Z CS

Częściowo zintegrowany system ochrony przeciwsłonecznej do fasad



Aby płynnie zintegrować system ochrony przeciwsłonecznej heroal VS Z w fasadach słupowo-ryglowych, np. heroal C 50, heroal VS Z CS częściowo zintegrowany (Curtain Wall Screen) został zaprojektowany z szyną prowadzącą heroal GR 25. System można zamontować na popularnych systemach słupowo-ryglowych o szerokości lica min. 50 mm jako klasyczny montaż zewnętrzny za pomocą standardowych sworzni do ostony przeciwsłonecznej. Częściowo zintegrowane podłoże do przykręcenia heroal VS Z CS oferuje profil integracyjny, który można przygotować już w warsztacie ze słupami fasadowymi – oszczędza to czas na budowie. Dzięki montażowi blisko fasady, częściowo zintegrowany heroal VS Z CS charakteryzuje się odpornością na działanie wiatru o prędkości do 145 km/h.

## Warianty projektowania i wzornictwo

- » Kompatybilność systemowa z systemem fasadowym heroal C 50 i fasadami słupowo-ryglowymi innych producentów
- » Integracja w inteligentnym sterowaniu budynkiem (Smart Building, Smart Home) poprzez Wi-Fi lub systemy magistrali
- » Możliwość montażu systemu rozpoznawania przeszkód, który zatrzymuje ostonę w przypadku napotkania oporu
- » Certyfikowana odporność na uderzenia piłką
- » Wysokiej jakości kolorystyka elementów aluminiowych dzięki powłoce proszkowej heroal hwr, wzornictwu powierzchni heroal SD oraz Les Couleurs® Le Corbusier®



Film  
Najważniejsze informacje

## Wymiary i właściwości systemu

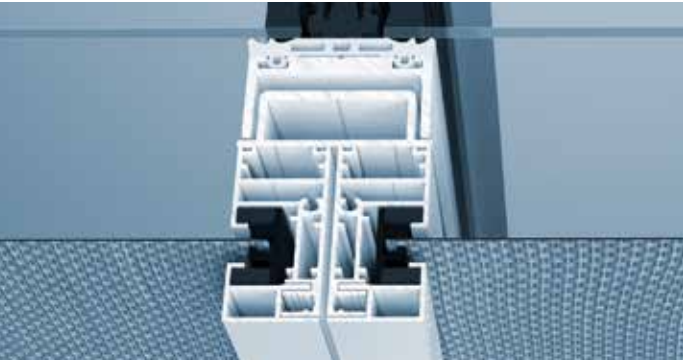
- » Maks. wymiary elementów: 3000 mm szerokości, 4000 mm wysokości
- » Maks. powierzchnia: 12 m² (możliwa także z najmniejszymi skrzynkami ostonowymi 85 mm)
- » Wąska szyna prowadząca heroal GR 25 o szerokości lica 25 mm do montażu zewnętrznego
- » Wyjątkowa odporność na warunki pogodowe i minimalna konserwacja
- » Nadaje się do wysokich budynków
- » Szczególna odporność na działanie wiatru do 145 km/h
- » Automatyczny napęd elektroniczny
- » Sterowanie ostoną za pomocą pilota, ręcznie za pomocą przycisku w ścianie lub przez aplikację
- » Dostępny jako towar systemowy lub gotowy element heroal Ready VS Z CS – częściowo zintegrowany

# Obróbka i montaż

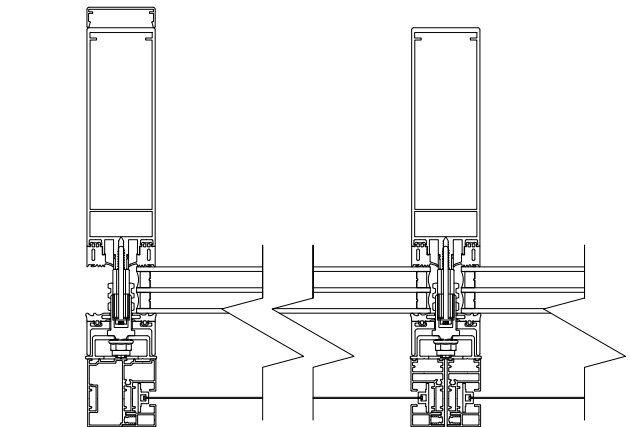
Częściowo zintegrowany system ochrony przeciwsłonecznej do fasad

Częściowo zintegrowany system ochrony przeciwsłonecznej heroal VS Z CS można zamontować na popularnych systemach słupowo-ryglowych o szerokości lica min. 50 mm jako klasyczny montaż zewnętrzny za pomocą standardowych sworzni do ostony przeciwsłonecznej. Sworznie do ostony przeciwsłonecznej posiadają specjalny zakres regulacji głębokości. Podłoże do przykręcenia częściowo zintegrowanego systemu heroal VS Z CS zapewnia profil integracyjny, który jest mocowany do fasady słupowo-ryglowej przez producenta metalu podczas montażu. Pozwala to nie tylko zaoszczędzić czas na placu budowy, ale także w razie potrzeby doposażyć fasadę budynku w częściowo zintegrowany system ochrony przeciwsłonecznej heroal VS Z CS. Dodatkowo wykonawca fasady i monter ochrony przeciwsłonecznej mogą pracować niezależnie od siebie, co zwiększa elastyczność w trakcie realizacji projektu. Stabilne połączenie między sworzniem do ostony przeciwsłonecznej a otworem na śrubę słupa fasady zostało sprawdzone statycznie. System jest również odporny na podmuchy wiatru o prędkości do 145 km/h dzięki montażowi blisko fasady.

Okablowanie częściowo zintegrowanego systemu ochrony przeciwsłonecznej heroal VS Z CS jest wizualnie niewidoczne. Prowadnica kablowa duo umożliwia poprowadzenie dwóch kabli silnika do jednego słupa fasady. Skrzynka kablowa zapewnia niezawodną ochronę połączenia wtykowego przed warunkami atmosferycznymi. Można ją zamontować za lub na skrzynce ostonowej ochrony przeciwsłonecznej.



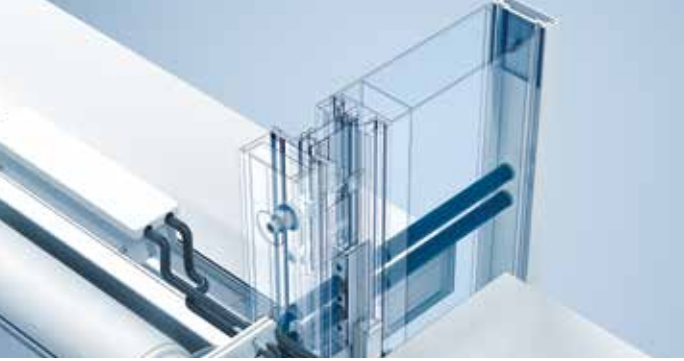
Profil integracyjny



Profil pola końcowego i pola środkowego



Profil integracyjny ze sworzniami do ostony przeciwsłonecznej



Przepust kablowy między profilem integracyjnym a słupkiem

# heroal VS Z CS

Zewnętrzny system ochrony przeciwsłonecznej do fasad



Aby zintegrować zewnętrzny system ochrony przeciwsłonecznej heroal VS Z w fasadach słupowo-ryglowych, np. heroal C 50, zewnętrzny heroal VS Z CS (Curtain Wall Screen) został opracowany z szyną prowadzącą heroal GR 37. Zintegrowane zabezpieczenie przed upadkiem utrzymuje szyny prowadzące bezpiecznie i niezawodnie. Wpusty przesuwne zapewniają pionowy zakres regulacji szyn prowadzących. System można zamontować na popularnych systemach słupowo-ryglowych o szerokości lica min. 50 mm jako klasyczny montaż zewnętrzny za pomocą standardowych sworzni do ostony przeciwsłonecznej. Podłoże do przykręcenia zewnętrznego systemu heroal VS Z CS stanowią trawersy, które są dostępne w trzech różnych wariantach, każdy z zakresem regulacji 25 mm. Ze względu na umożliwioną w ten sposób indywidualną odległość od fasady system ochrony przeciwsłonecznej można zamontować np. także przed zabezpieczeniami przed upadkiem z wysokości. Trawersy mogą być powlekane tą samą powierzchnią, co aluminiowe komponenty systemu ochrony przeciwsłonecznej. Dzięki temu niezwykle harmonijnie komponują się z bryłą budynku.

## Warianty projektowania i wzornictwo

- » Kompatybilność systemowa z systemem fasadowym heroal C 50 i fasadami słupowo-ryglowymi innych producentów
- » Integracja w inteligentnym sterowaniu budynkiem (Smart Building, Smart Home) poprzez Wi-Fi lub systemy magistrali
- » Możliwość montażu systemu rozpoznawania przeszkód, który zatrzymuje ostonę w przypadku napotkania oporu
- » Szersze fasady można bezproblemowo zacienić, stosując instalacje łączone lub stykające się pojedyncze elementy
- » Podział elementów łączonych o różnych wysokościach w przypadku ciągłej skrzynki ostonowej w kombinacji drzwi i okna
- » Certyfikowana odporność na uderzenia piłką
- » Wysokiej jakości kolorystyka elementów aluminiowych dzięki powłoce proszkowej heroal hwr, wzornictwu powierzchni heroal SD oraz Les Couleurs® Le Corbusier®

## Wymiary i właściwości systemu

- » Maks. wymiary elementów: 3500 mm szerokości, 5000 mm wysokości
- » Maks. powierzchnia: 15 m² (możliwa także z najmniejszymi skrzynkami ostonowymi 125 mm)
- » Szyna prowadząca heroal GR 37 z szerokością lica 37 mm
- » Wyjątkowa odporność na warunki pogodowe i minimalna konserwacja
- » Odporność na działanie wiatru do 38 km/h
- » Sterowanie ostoną za pomocą pilota, ręcznie za pomocą przycisku w ścianie lub przez aplikację
- » Dostępny jako towar systemowy, zestaw tekstylny heroal VS lub gotowy element heroal Ready VS Z

# Systemy skrzynek ostonowych

Skrzynki ostonowe pasujące do każdego stylu

heroal oferuje dwa rodzaje skrzynek ostonowych do systemów ochrony przeciwsłonecznej. System skrzynek ostonowych FME (front-mounted extruded) to ekstrudowana skrzynka zewnętrzna, montowana na murze lub w ościeżu. System skrzynek zewnętrznych jest dostępny w różnych stylach ze skosem 20°, 45° i 90° oraz w wariantcie półokrągłym. Także ekstrudowany system skrzynek ostonowych heroal FMB (flush-mounted box) jest skrzynką podtynkową. Jest on montowany w sposób niewidoczny

bezpośrednio w nadprożu. Do różnych zastosowań dostępne są różne profile nośnika tynku.

## Właściwości systemu

- » Bardzo stabilny system ostonowy ze stalowego żożyska silnika i aluminiowej nakładki do wszystkich wariantów wzorniczych i wymiarów skrzynek
- » Łatwiejsza obróbka kształtowników dzięki zintegrowanym otworom na śrubę, co pozwala na większe szerokości i większą stabilność skrzynki ostonowej
- » System skrzynek ostonowych z otworem rewizyjnym skierowanym do dołu zawiera obsadkę z przesuniętym noskiem
- » Wysokiej jakości kolorystyka elementów aluminiowych dzięki powłoce proszkowej heroal hwr, wzornictwu powierzchni heroal SD oraz Les Couleurs® Le Corbusier®



Skrzynka zewnętrzna heroal FME 20°



Skrzynka zewnętrzna heroal FME 45°



Skrzynka zewnętrzna heroal FME HC N



Skrzynka zewnętrzna heroal FME 90°



Skrzynka podtynkowa heroal FMB 90° (do paneli fasadowych)

## Szyny prowadzące

Szyny prowadzące dopasowane do każdej sytuacji montażowej

heroal oferuje bogatą paletę szyn prowadzących do systemów ochrony przeciwsłonecznej, za pomocą których można zrealizować indywidualne rozwiązania dla każdej sytuacji montażowej. Niezwykle stabilne szyny ekstrudowane z wysokiej jakości aluminium posiadają wkładki z tworzywa sztucznego i zapewniają stabilność oraz cichy ruch tkaniny. Szyny prowadzące do heroal VS Z dostępne są w wersji z szerokością lica wynoszącą 25 mm, 37,5 mm i 60 mm jako prowadnica podwójna, przy czym wąskie lica 25 mm w połączeniu z systemem fasadowym heroal C 50 za-

pewniają harmonijny design. W celu ułatwienia montażu markizy pionowej heroal VS Z OR przy zadaszeniach tarasowych można odłączyć szyny prowadzące od łożyska silnika i uchwytu obsadki.

### Właściwości systemu

- » Wąska szyna prowadząca heroal GR 25 o szerokości lica 25 mm dla wszystkich rodzajów montażu, oprócz kontrmontażu
- » heroal GR 37 FMB typ II z wewnętrzną konstrukcją osłonową i możliwością całkowitego wpuszczenia w tynk
- » heroal GR 37 2-częściowy do zakrytego połączenia śrubowego we wszystkich rodzajach montażu, w tym kontrmontażu
- » Podwójna szyna prowadząca o szerokości 60 mm do heroal GR 37
- » Łatwe zatrzaskiwanie 2-częściowej szyny prowadzącej na profilu do montażu ściennego
- » Dla wszystkich szyn prowadzących dostępne są kształtowniki z dodatkową powłoką
- » Wysokiej jakości kolorystyka elementów aluminiowych dzięki powłoce proszkowej heroal hwr, wzornictwu powierzchni heroal SD oraz Les Couleurs® Le Corbusier®



Szyna prowadząca heroal GR 25



Szyna prowadząca pola środkowego heroal GR 25 CS



Środkowa szyna prowadząca heroal GR 37



Szyna prowadząca pola końcowego heroal GR 25 CS



Szyna prowadząca heroal GR 37 2-częściowa

## Listwy końcowe

Listwy końcowe umożliwiające idealne napięcie tkaniny

Do systemów ochrony przeciwsłonecznej heroal oferuje trzy różne listwy końcowe. Listwy końcowe z ekstrudowanego aluminium o różnych geometriach zapewniają ciągłość naprężenia tkaniny. W zależności od wysokości i szerokości elementu można wybrać listwę końcową typu I, typu II lub typu III, aby uzyskać optymalny naciąg materiału. Listwa końcowa typu III jest odpowiednia dla szczególnie wąskich i szerokich elementów, ponieważ zastosowanie jednego lub dwóch elementów obciążających i rury prostokątnej zapewnia

jeszcze lepszy naciąg tkaniny i redukcję zagnieceń. Listwy końcowe typu II i III mają ponadto taką samą wysokość lica, dzięki czemu możliwy jest montaż kombinowany.



Listwa końcowa typu I



Listwa końcowa typu III



Listwa końcowa typu II

## Wybór tkanin i kolorów

### Maksymalna swoboda kształtowania

W celu zapewnienia przyjemnego klimatu w pomieszczeniu oraz spełnienia najróżniejszych potrzeb i wymagań klientów firma heroal oferuje wybór rozmaitych tkanin o wysokiej jakości: można wybierać spośród ponad 250 materiałów, różniących się kolorem i stopniem przepuszczalności światła – od półprzezroczystych do nieprzezroczystych.

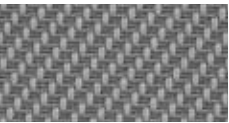
Tkaniny **„Sergé & Satiné”** składają się z tkanych i powlekanych włókien szklanych – dzięki zastosowaniu rdzenia z włókna szklanego i powłoce z PVC tkaniny te są szczególnie elastyczne, tworzą miłą atmosferę i zapewniają przejrzysty widok na zewnątrz.

Tkanina **„Soltis”** jest wyjątkowo odporna na odkształcenie. Tkanina jest rozciągana pod dużym napięciem w obu kierunkach i stabilizowana płynnym PVC. Dzięki wysokiemu napięciu tkaniny materiał ten doskonale nadaje się do zacienienia dużych powierzchni i całkowitego zaciemnienia pomieszczenia.

Tkanina **„Flexilight 6002 Opaque”** wyróżnia się wyjątkową odpornością na promieniowanie UV i posiada teksturę odporną na zanieczyszczenia – to gwarantuje, że nawet po latach materiał nie straci nic ze swoich walorów wizualnych. Tkanina PVC nie zawiera ftalanów, jest wyjątkowo łatwa w obróbce i niezwykle elastyczna.

#### Modne tkaniny

Do systemów ochrony przeciwsłonecznej oferujemy 15 wybranych, modnych tkanin z najkrótszym czasem dostawy:

|                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| 2305 pertowo-szary                                                                 | 2333 antracytowo-szary                                                              | 2334 głęboka czerń                                                                  | 2357 palmowy                                                                         | 3957 biało-pertowy                                                                    |
|  |  |  |  |  |
| 3958 szaro-biały                                                                   | 3959 szaro-biało-pertowy                                                            | 3960 pertowy                                                                        | 3963 szary                                                                           | 3964 szaro-antracytowy                                                                |
|  |  |  |  |  |
| 3972 antracytowy                                                                   | 2328 pertowy                                                                        | 2329 szary                                                                          | 2331 antracytowy                                                                     | 2337 szaro-antracytowy                                                                |

Pełny wybór tkanin dostępny jest do wglądu w formie próbników tekstylnych. Przedstawione tu kolory materiału mogą się różnić od oryginału z powodów drukarskich.

Tkanina **„Elements”** jest tkaniną powstałą z barwionej w masie przędzy akrylowej, oferującą optymalne parametry w zakresie stabilności koloru, wytrzymałości i ochrony przeciwsłonecznej. Ekskluzywna powłoka „Cleangard” sprawia, że materiał ten jest wyjątkowo odporny na wodę i zanieczyszczenia.

Tkaniny Blockout **„Sergé B0 Lunar i Solar”** zapewniają zaciemnienie. Obie dodatkowo odprowadzają wilgoć za pomocą folii PVC nakładanej na całą powierzchnię, przy czym tkaniny B0 Lunar dają całkowite zaciemnienie, natomiast tkaniny B0 Solar zachowują przezroczystość o współczynniku 3%. Można również użyć tkanin z systemu ochrony przed insektami heroal IS. W przypadku całkowite indywidualnego projektu możliwe jest również wykonanie własnego nadruku (na zamówienie).

Tkanina **„Twilight Pearl”** to w 100% wolne od PVC rozwiązanie o tekstylnym charakterze i harmonijnej przezroczystości. Charakteryzuje się dużą odpornością na pogodę, ma neutralny zapach i jest trudnopalna.

Do aluminiowych elementów ekranu tekstylnego dostępne są wszystkie odcienie z palety kolorów RAL, Les Couleurs® Le Corbusier® oraz wzory powierzchni heroal SD o wyglądzie drewna, betonu lub rdzy.

## Wymiary i właściwości systemu

| Nazwa                         | heroal VS Z CS częściowo zintegrowany | heroal VS Z CS zewnętrzny |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Typ skrzynki                  | FME                                   | FME                       |
| Kształt skrzynki              | 20°, 45°, 90°, HC N                   | 20°, 45°, 90°, HC N       |
| Rozmiary skrzynki [mm]        | 85, 95, 105, 125                      | 85, 95, 105, 125          |
| Maks. szerokość elementu [mm] | 3000                                  | 3500                      |
| Maks. wysokość elementu [mm]  | 4000                                  | 5000                      |
| Maks. powierzchnia [m²]       | 12                                    | 15                        |
| Szyny prowadzące              | heroal GR 25                          | heroal GR 37              |
| Listwy końcowe                | Typ I, II, III                        | Typ I, II, III            |

|                                                    |                       |                        |
|----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Odporność na wiatr [km/h]                          | do 145                | do 38                  |
| Odporność na gradobicie                            | 6                     | 6                      |
| Certyfikowana odporność na uderzenia piłką         | •                     | •                      |
| Wykrywanie przeszkód                               | •                     | •                      |
| Sterowanie zastoną                                 | przycisk, radio       | przycisk, radio        |
| Rodzaj napędu                                      | silnik                | silnik, silnik solarny |
| Smart Home                                         | silnik radiowy        | silnik radiowy         |
| Montaż                                             | integracja w fasadzie | fasada słupowo-ryglowa |
| Gotowy element heroal Ready / zestaw konstrukcyjny | •                     | •                      |
| System fasadowy heroal C 50                        | •                     | •                      |
| Dach tarasowy heroal OR                            | -                     | -                      |
| Dach tarasowy heroal CR                            | -                     | -                      |
| Ogród zimowy heroal C 50 WG                        | •                     | •                      |
| System okienny heroal W 72 / W 77                  | -                     | •                      |
| Powłoka proszkowa hwr heroal                       | •                     | •                      |
| Powłoka eloksalowana                               | •                     | •                      |
| heroal SD                                          | •                     | •                      |
| Les Couleurs® Le Corbusier®                        | •                     | •                      |

| Tkaniny i kolory              |                          | ponad 250             | do 250                |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Współczynnik otwarcia [%]     |                          | 0/1/3/3,5/4/5/8/10/14 | 0/1/3/3,5/4/5/8/10/14 |
| Redukcja do [%] <sup>1)</sup> | Promieniowanie słoneczne | 100                   | 98                    |
|                               | Promieniowanie UV        | 100                   | 98                    |

| Wielkości skrzynek heroal FME 20°, heroal FME 45°, heroal FME 90° i heroal FME HC N <sup>1)</sup> |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Wysokość elementu [%]                                                                             | ≤ 1,00 | ≤ 1,50 | ≤ 2,00 | ≤ 2,50 | ≤ 3,00 | ≤ 3,50 | ≤ 4,00 |
| Szerokość elementu[m] ≤ 3,00                                                                      | 85     | 85     | 95     | 95     | 95     | 105    | 105    |

1) Możliwe wykonanie jako HC N tylko w rozmiarach 95, 105 i 125

Źródło zdjęć:  
strony 2, 3: Christian Weinreich Fotografie | strona 12: Stefan Schilling, Christian Weinrich Fotografie, Štěpán Látal

# heroal



## *simply better spaces for life*

Jako producent aluminiowych rozwiązań systemowych do rolet, ochrony przeciwsłonecznej, bram rolowanych, okien, drzwi, drzwi przesuwanych, fasad i zadaszeń tarasowych, heroal jest jednym z międzynarodowych liderów rynku i bierze udział w budowie wysokiej jakości budynków mieszkalnych i komercyjnych na całym świecie. Produkty heroal są opracowywane i produkowane w Niemczech i charakteryzują się najwyższą jakością i najlepszymi właściwościami użytkowymi. W ten sposób innowacyjne rozwiązania systemowe przyczyniają się do większego zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa, komfortu i swobody architektonicznej w inwestycjach budowlanych dziś i jutro oraz imponują prostym i skutecznym planowaniem i przetwarzaniem przez wyspecjalizowanych partnerów heroal.

Rolety | Ochrona przeciwsłoneczna | Bramy rolowane  
Okna | Drzwi | Drzwi przesuwne | Fasady | Zadaszenia tarasowe

**heroal – Johann Henkenjohann GmbH & Co. KG**

Österwieher Str. 80 | 33415 Verl (Niemcy) | tel. +49 5246 507-0 | faks +49 5246 507-222 | [www.heroal.com](http://www.heroal.com)