



**TECHNOLOGIA
LAKIEROWANIA
SZKŁA**

**GLASS
COATING &
DECORATION
TECHNOLOGY**





Cięcie / *cutting*

Proces obróbki szkła
GLASS manufacturing process



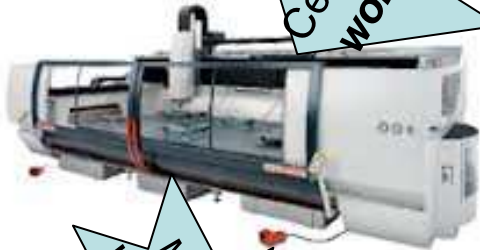
Fazowanie / *beveling*



Centrum CNC
work centre



Mycie / *washing*



Mycie
washing



Hartowanie / *tempering*

Lakierowanie
coating





**ESTETYKA lub
DEKORACJA**
***AESTHETIC or
DECORATIVE.***



FUNKCJONALNOŚĆ
FUNCTIONAL

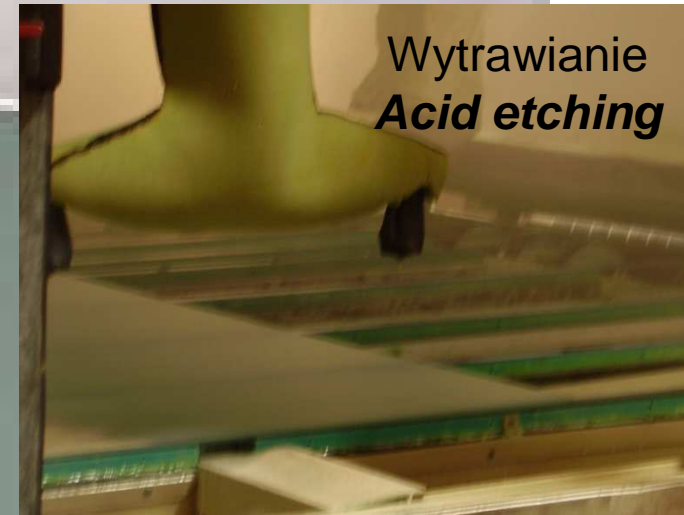


ALTERNATYWA
***ALTERNATIV
E***





Piaskowanie
Sandblasting



Wytrawianie
Acid etching

Alternatywa dla:
ALTERNATIVE to:

Emalie ceramiczne/ ceramic enamels (ceramic frit)

Lakiery organiczne/ organic coatings (resins)

Lakiery specjalne/ special coatings

1,60 - 2,2 Kg/L

1,05 - 1,4 Kg/L

0,8 - 1 Kg/L



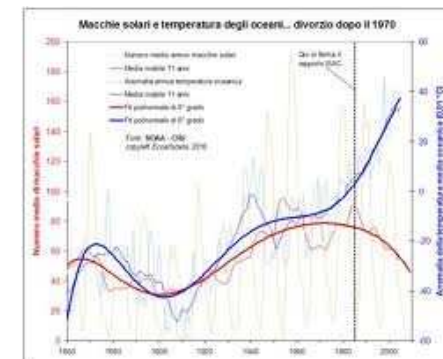
Ilość nakładanej farby: grubość mokrej warstwy

amount of applied paint: wet film thickness

MICRONS o/or MILS o/or NANOMETERS

temperatura di suszenia:
“wartość absolutna” na
tafli szkła

drying temperature:
“absolute value” over
glass sheet



DATAPAC:

Wykres krzywej temperatury
graphic temperature curve



Produkty lakiernicze dla SZKŁA *Coatings for GLASS*

Measure viscosity (at same temperature) to grant reproducibility

Pomiar lepkości (przy stałej temperaturze) dla zapewnienia powtarzalności.



Roller application of Ceramic enamel

Aplikacja walcem emalii ceramicznej

120-140 sec Ford cup 6 (kryjące / colors (spandrel))

30-60 sec Ford cup 6 (satyna / etch imitation)

Spraying of organic coat

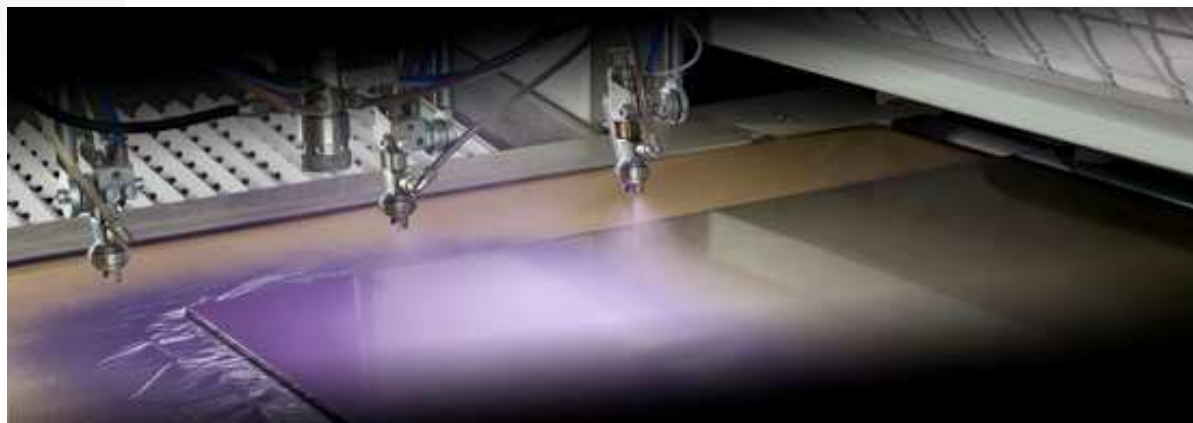
Natrysk farb organicznych

20-40 sec Ford cup 4 for coloured glass.



EMALIA CERAMICZNA (NIEORGANICZNA) / *CERAMIC ENAMEL (INORGANIC)*

Duża twardość i odporność na ścieranie / *high hardness and abrasion resistance*
Ograniczona gama kolorów, niski połysk / *small color range, low brilliant*

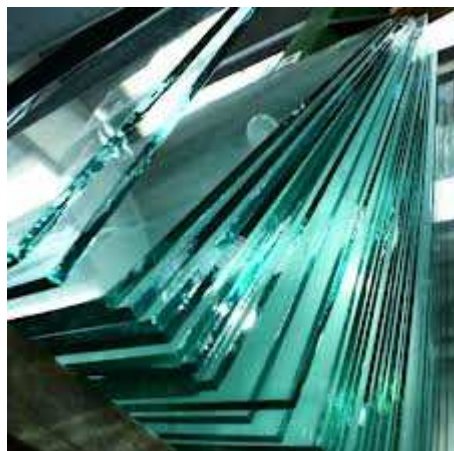


FARBY ORGANICZNE/ *ORGANIC PAINTS*

Średnia twardość i nieduża odporność na ścieranie / *medium hardness and reduced abrasion resistance*

Duża gama kolorów, połyski / *high color range, high brilliant*





$T^{\circ} > 170\text{ C}^{\circ}$



$T^{\circ} < 40\text{ C}^{\circ}$

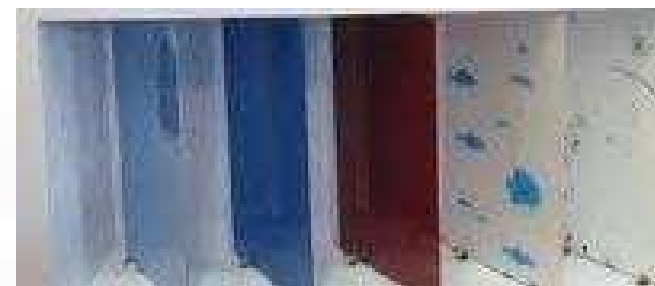


Aplikacja emalii
Enamel application

Suszenie
drying

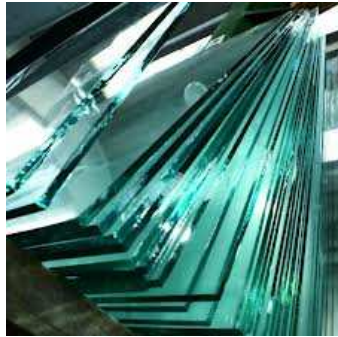
Chłodzenie
cooling

Hartowanie
tempering





Aplikacja farby ORGANICZNEJ ORGANIC PAINT coating process



5/6 min.
T° = 35-60 C°



3 min.
T° = 100-140 C°



T° < 40 C°



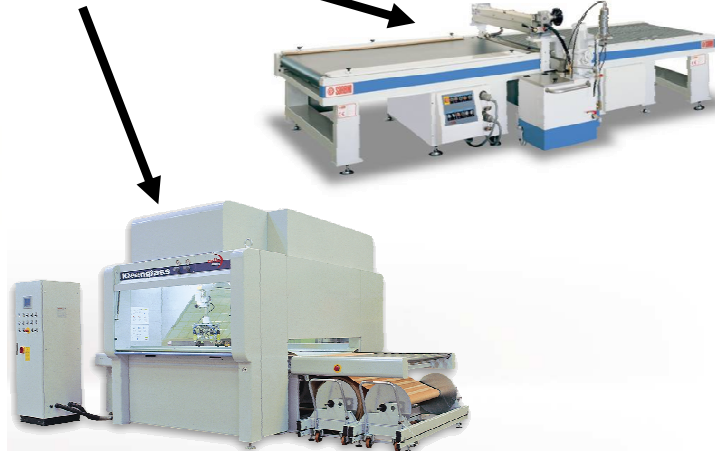
Odparowanie
flash-off

Suszenie
drying

Chłodzenie
cooling

Aplikacja farby organicznej
organic coat application

Hartowanie
tempering





Maszyny do aplikacji emalii *Machines for enamel application*





Automatyczne linie do dekorowania *Automatic coating & decoration lines*





Sitodruk
Screen printing



Nakładarka walcowa
Roller coater machine



- RĘCZNY / *MANUAL*
- PÓŁAUTOMATYCZNY /
SEMIAUTOMATIC



AUTOMATYCZNY / *AUTOMATIC*



LIMITY / *LIMITS*

- 1 siatka na każdy rozmiar szkła
- *1 screen every glass size*
- Magazyn siatek
- **Screen storage**
- Trwałość i koszt siatek
- **screen life and cost**
- Zużycie lakieru / **paint waste**

ZALETY / *VALENCY*

- Niezastąpiona w branży automotive
- **essential in the automotive sector**



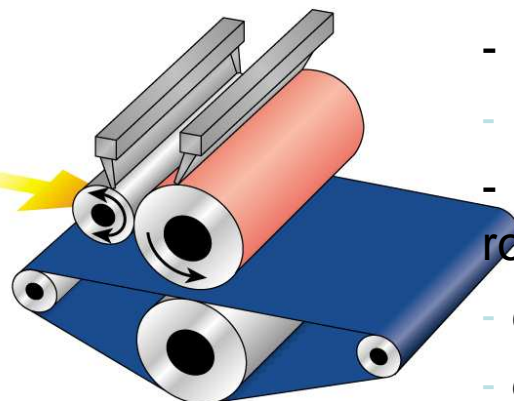
Nakładarka walcowa Roller coating machine

**Szerokości robocze standard
Standard working width**

1300 – 1800 – 2250 – 2550 - 3300 mm

ZALETY / VALENCY

- Krawędzie czyste po lakierowaniu
- ***clean edges after coating***
- Jednorodna aplikacja
- ***application uniformity***
- Efekt satyny i wytrawiania
- ***Satin or etched effect***



LIMITY / LIMITS

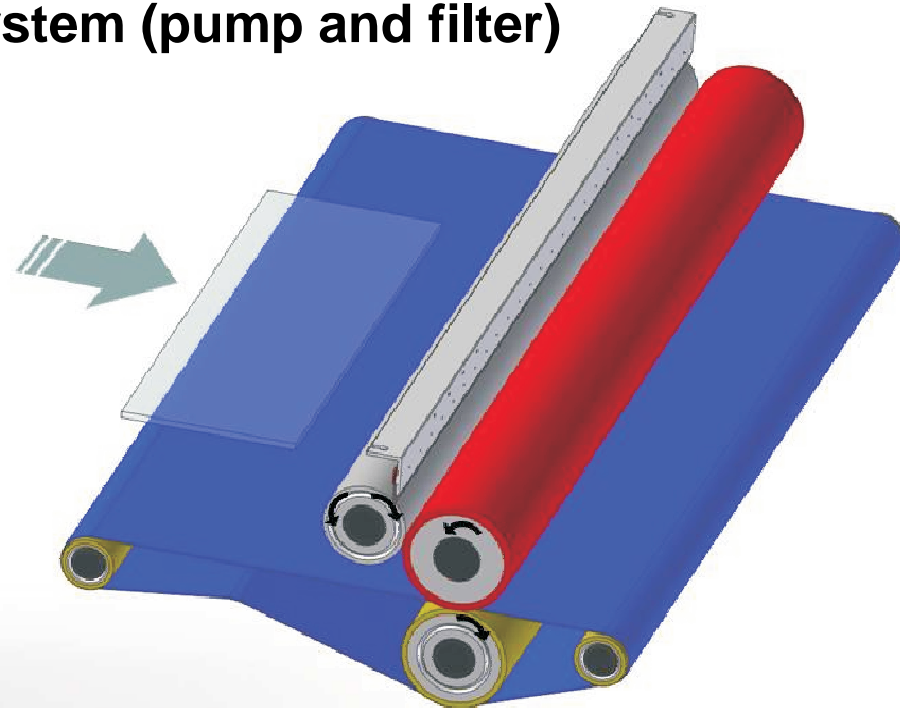
- Długi czas zmiany koloru
- ***long time color change***
- Różne walce dla różnych rodzajów wykończenia
- ***different rollers for different coating effects***

OBROTY WALCA WSPÓŁBIEŻNE / FORWARD OPERATING MACHINE

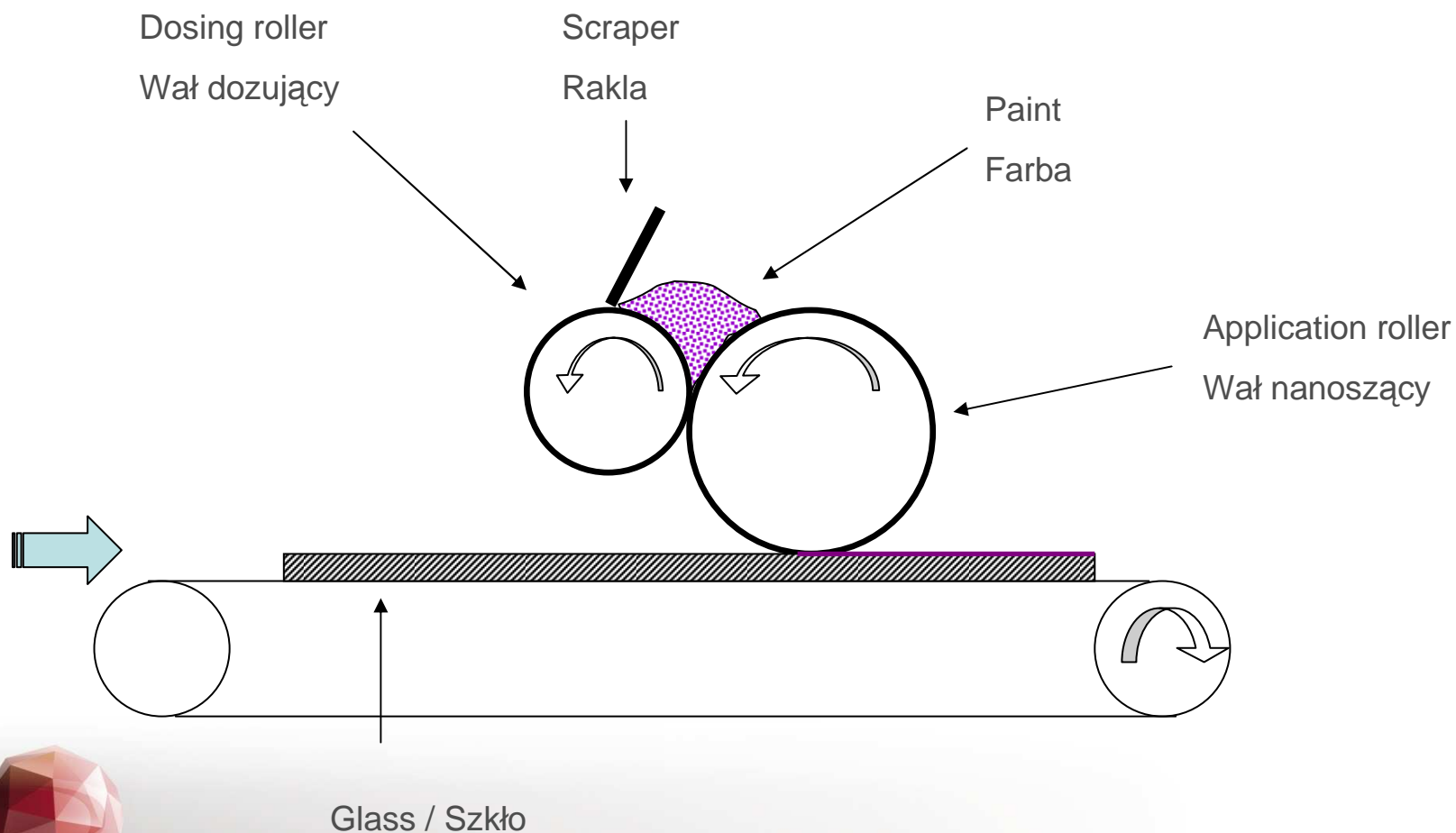
- Wał nacinany OPTI / ***OPTI engraved roller.***
- Ręczne podawanie farby / ***manual paint feed between rollers.***
- Automatyczne podawanie farby z recyrkulacją (pompa i filtr)
- **Paint feed with recirculating system (pump and filter)**

Aplikacja / can apply:

- ***Pigmented coating***
farby pigmentowe
- ***Etched or satin effect***
Efekt satyny/piaskowania
- ***Ceramic-enamel or organic paints***
Emalie ceramiczne lub farby organiczne



Konceptcja działania nakładarki walcowej ***Basic concepts for roller coating machine***



Konceptcja pracy nakładarki walcowej ***Basic concepts for roller coating machine***

Linie / cal <i>Grooves/inch</i>	ilość farby „na mokro” <i>wet paint</i>
18	100/110 microns
26	80/100 microns
45	40 microns
60	25 microns
Gładki / <i>smooth</i>	10 microns





Polewarka kurtynowa *Curtain coating machine*



Szerokość robocza standard
Standard working width

1300 – 1800 – 2500 mm

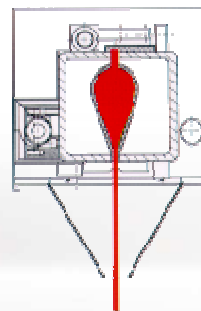
ZALETY / VALENCY

- Nakładanie dużych ilości
- ***high application quantity***
- Jednorodna aplikacja
- ***application uniformity***
- Duża wydajność
- ***high productivity***



LIMITY / LIMITS

- Czas zmiany kolorów
- ***long time color change***
- Niezbędna duża ilość farby dla rozpoczęcia pracy maszyny
- ***high paint quantity***
- ***necessary to run the machine***



Konceptcja pracy polewarki
Basic concepts about Curtain coating machine

Extractable gravity-type" application head

Głowica grawitacyjna



Edge saving device

**Zabezpieczenie
krawędzi**





Automat natryskowy *Automatic spraying machine*



Szerokość robocza standard
Standard working width

1300 – 1800 mm

ZALETY / VALENCY

- Duże lub małe nałożenie farby
low or high application quantity
- Szybka zmiana koloru
fast color change
- Mała ilość farby potrzebna do pracy
low paint quantity to run machine
- Łatwość użytkowania
Very easy to use

LIMITY / LIMITS

- Malowanie krawędzi tafli
coat over the sheets edge
- Większe koszty technologii
most expensive technology
- Dodatkowy koszt - papier
Additional cost (paper)



Automat natryskowy *Automatic spraying machine*



Kabina nadciśnieniowa
Pressurized spraying booth

Transport tafli na papierze

Paper covered feeding conveyor



Jednorodny natrysk przez pistolety

Spraying guns in line for better uniformity



Automatyczny odczyt kształtów tafli
*Automatic take-over of glass size
and position*



FDCC SYSTEM (Fast disposable Color Change) / Szybka zmiana koloru:

- ***small paint quantity (less than1 liter) / mała ilość farby w obiegu (mniej niż 1 litr)***
- ***pneumatic guns only / pistolety pneumatyczne***
- ***easy and fast to change colour / łatwa i szybka zmiana koloru***
- ***no cleaning time / bez potrzeby czasu na czyszczenie maszyny***
- ***no air microbubbles in the paint / brak mikro-pęcherzy powietrza w farbie***



Wyposażenie do natrysku *Spraying equipment*

Zbiornik ciśnieniowy
Pressurized tank

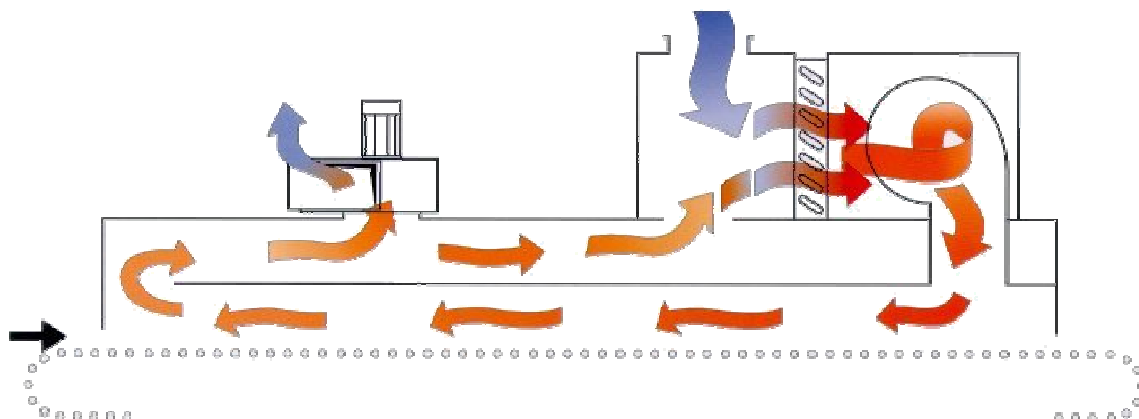


Maszyna z 1 obiegiem farby niskociśnieniowym j q wysokociśnieniowym
Machine equipped with one low pressure circuit and one high pressure circuit

Pompa wysokociśnieniowa
High pressure pump

Pompa niskociśnieniowa
Low pressure pump

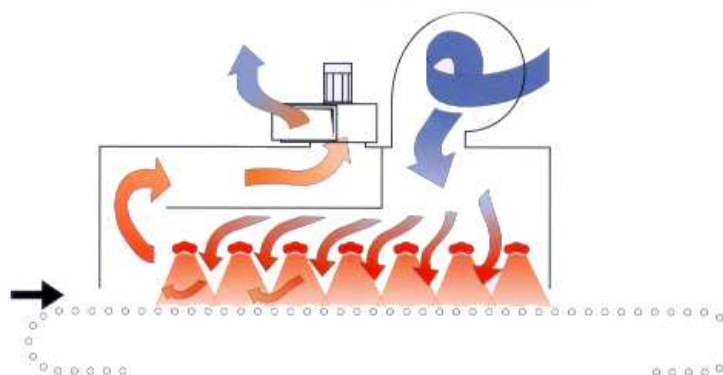
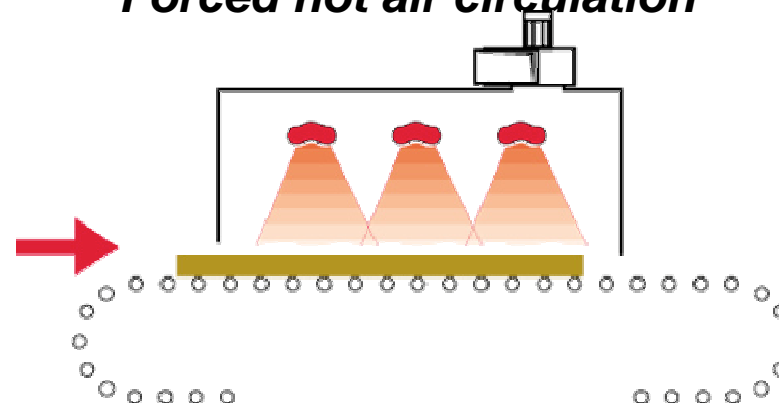




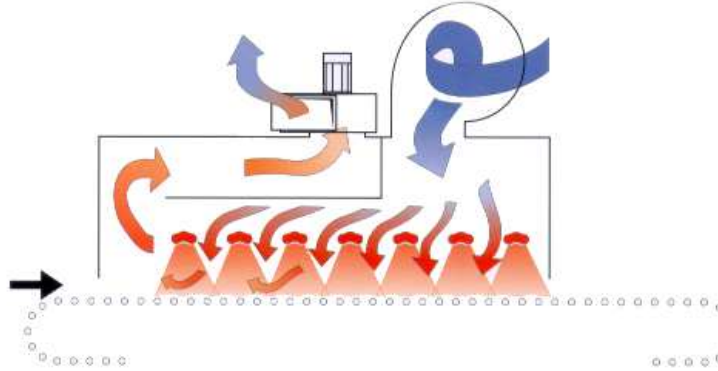
Gorące powietrze/ **HOT AIR**
Wymuszona cyrkulacja
powietrza
Forced hot air circulation

Promieniowanie podczerwone/ **INFRARED RADIATION**

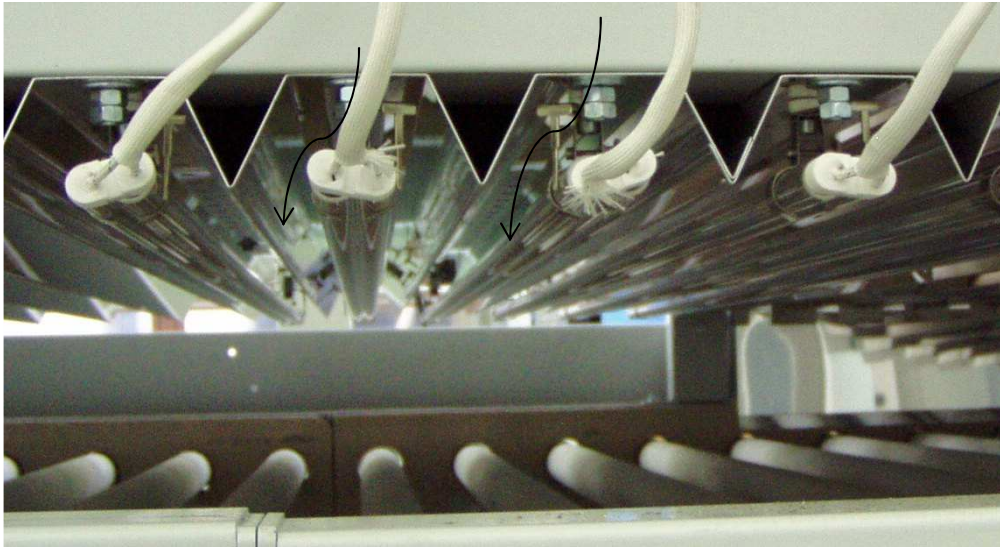
Emisja promieni IR dla tworzenia ciepła
Infrared rays emission to make warming



Kombinowane powietrze-IR
AIR-INFRARED Combination



Technologia suszenia *Drying technologies*



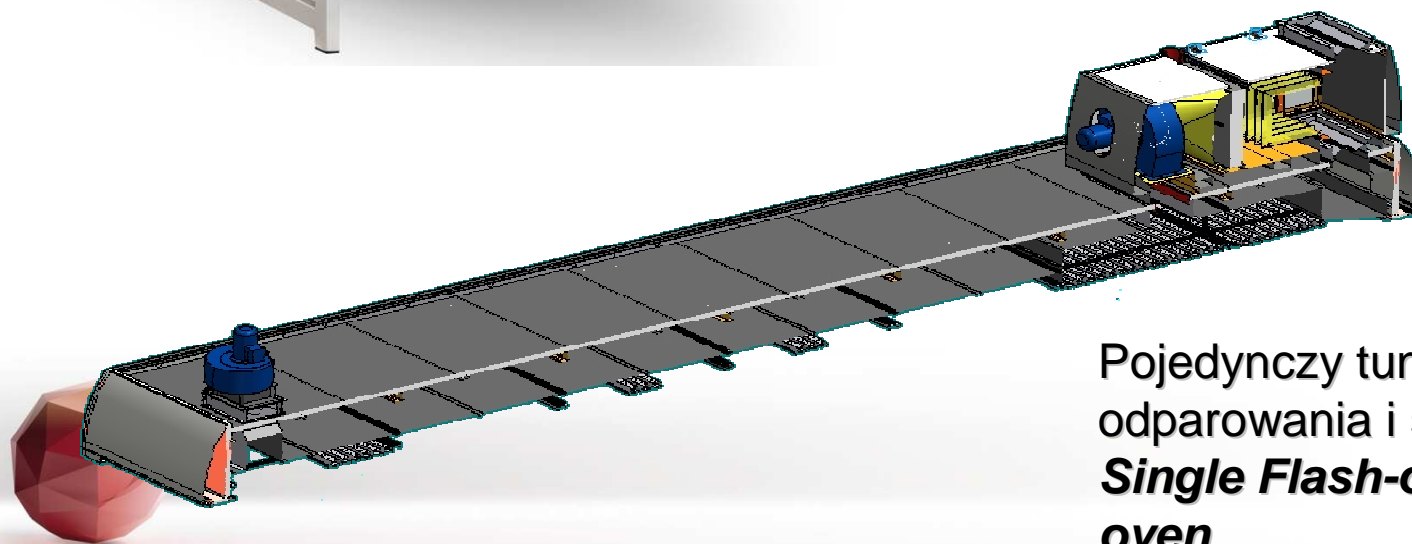
Powietrze-podczerwień z
lampami IR
Air-Infrared with IR lamps

Powietrze-podczerwień z płytami
katalitycznymi
Air-Infrared with Catalityc plates

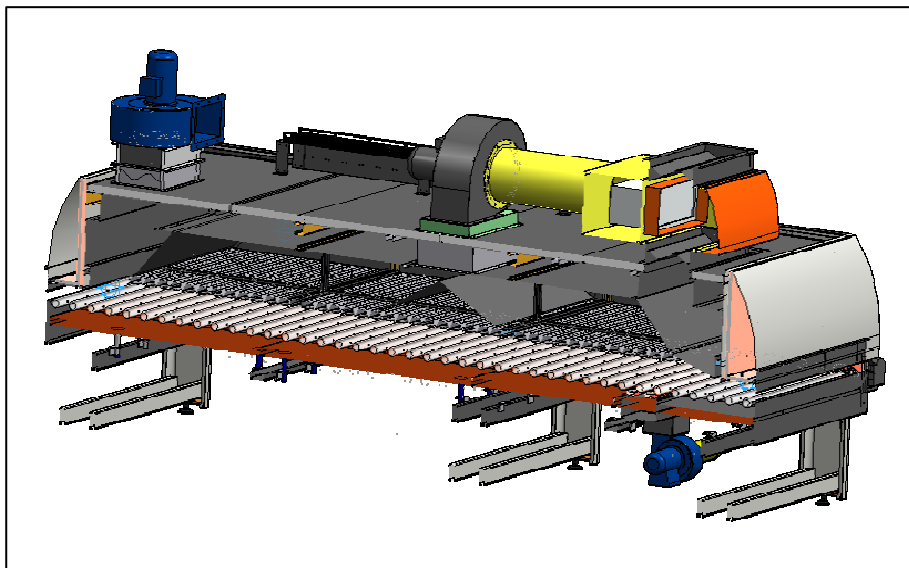




Odparowanie z nawiewem
ciepłego powietrza
***Independent Flash-off or
evaporation with warmed air***



Pojedynczy tunel do
odparowania i suszenia
***Single Flash-off and drying
oven***



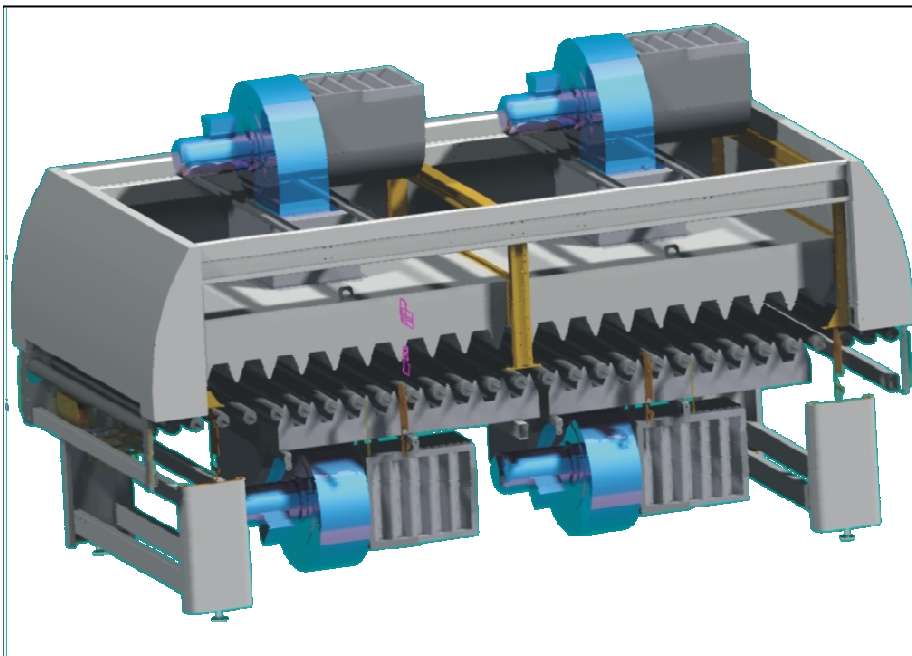
Suszarnie
wysokotemperaturowe
High temperature Drying oven

Zasilanie elektryczne
Electric energy supply



Zasilanie gazem (naturalny lub LPG)
Gas energy supply (natural or LPG)





Charakterystyka / **CHARACTERISTICS:**

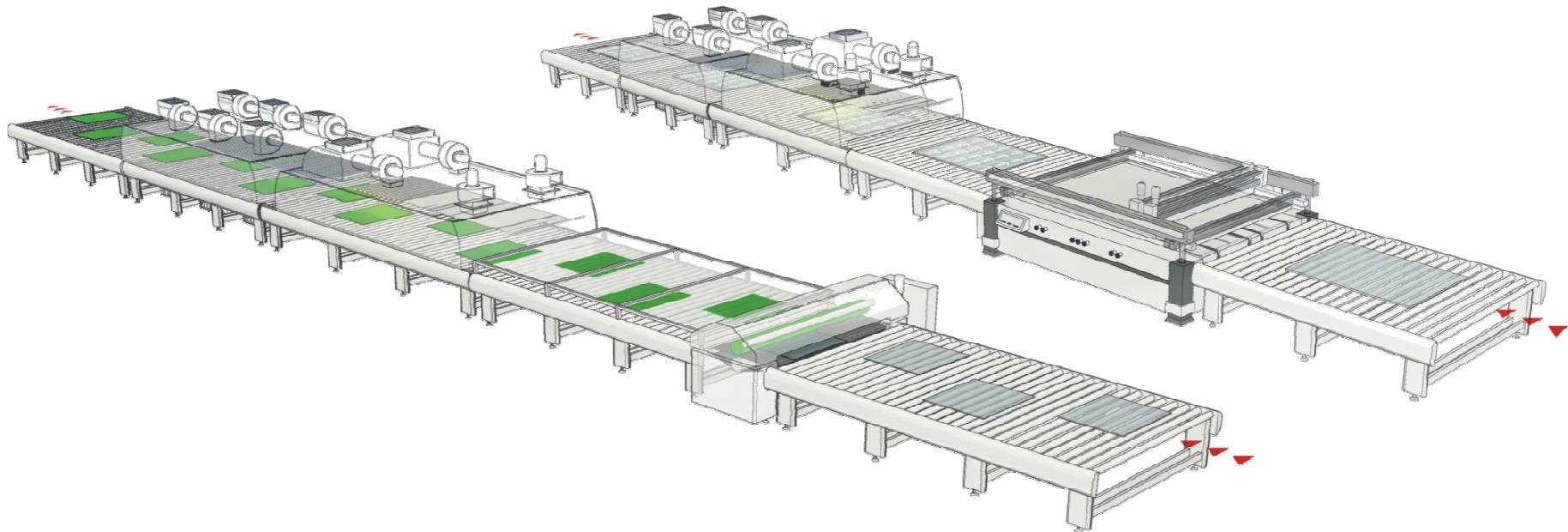
- Górne listwy nawiewne / Upper air blades.
- Dolne listwy nawiewne/ Bottom air blades.
- Niezależne wentylatory/ independent fans.

Niezbędne dla / **Necessary for:**

Ręczny odbiór elementów

Allow handling of glass





Standardowa konfiguracja linii / ***The lines usually are composed by:***

- Transporter podawczy (lub myjka) / ***Loading conveyor (or washing machine)***
- Maszyna do malowania / ***Coating machine***
- Transporter pośredni / ***Buffer conveyor***
- Tunel suszący ***Drying oven***
- Tunel chłodzący / ***Cooling Tunnel***
- Transporter rozładowczy / ***Unloading conveyor***

