

Załącznik Nr. 1

KLUCZOWE PARAMETRY TECHNICZNE INNOWACYJNEJ TECHNOLOGII WRAZ Z ANALIZĄ PORÓWNAWCZĄ

1/ Kluczowe parametry techniczne technologii F-kant:

Zastosowanie automatycznego systemu pozycjonowania narzędzi - numeryczne sterowanie przebrojeniami z wymiaru na wymiar i zmiana grubości (dzieje się to w trakcie jałowej pracy maszyny) pozwoli znacznie ograniczyć zużycie energii elektrycznej. Automatyczne wyłączenie, narzędzi które nie biorą udziału w obróbce. Krócenie czasu przebrojeń o 80%	
Proces technologiczny szlifowania	przebrojenie
aktualny proces	3-4h
nowy proces	0,5-1h
Preseting narzędzi (kompensacja) diamentowych - Automatyczna kompensacja zużycia narzędzi i ich właściwy docisk do obrabianego materiału. Szybsze przebrojenie i mniejsze i równomierne zużycie narzędzi.	
Proces technologiczny szlifowania	naddatek
4mm, aktualny proces	1mm/stronę
4mm, nowy proces	0,5mm/stronę
Zastosowanie indywidualnego opracowanego systemu chłodzenia tarcz – uzyskanie lepszej jakości obróbki szkła oraz wydajności – przy zastosowaniu nowo opracowanego systemu chłodzenia nastąpi zmniejszenie zużycia energii na wrzecionach (mniejsze obciążenie silników) jednocześnie ze zwiększoną prędkością obróbki	
Proces technologiczny szlifowania	wydajność
4mm, aktualny proces	4m/min
4mm, nowy proces	7m/min
Zastosowanie górnych miękkich pasów z 4 silnikami krokowymi to daje równomierny docisk szkła – lepsza wydajność i jakość szkła	
Zastosowane wrzeciono silnika z gumowym złączem , to rozwiązanie eliminuje wibrację narzędzi na szkło. Lepsza precyzja obróbki szkła.	
Automatyczne belki wspierające szkło – belki automatycznie się rozkładają do szerokości szkła przy szerokim szkło. Takie rozwiązanie powoduje zwiększenie wydajności na maszynie.	
automatyczna zmiana wymiaru na wymiar bardzo szybka i precyzyjna – (przy wyjściu poprzedniej szyby do maszyny kolejna wchodzi zaraz po ustawieniu parametrów przez operatora – bez zatrzymania na przebrojenie Sterowanie przebrojeń na serwonapędach (numeryczne) skróci czasy przebrojeń nawet o 80%. automatyczny załadunek zintegrowany z linią.	

Niepowtarzalne automatyczne pozycjonowanie szkła bez ingerencji człowieka. Mniejsze zużycie osprzętu pozycjonującego.

Zwiększenie wydajności maszyny - Czas cyklu 6-7 cykli/min

Pozycjonowanie robota załadowniczego zaprojektowane pod kątem ..stopni .dostosowane do specjalnych stojaków na szkło stosowanych przez spółkę

2/ Kluczowe parametrów technicznych technologii hartowania:

Zastosowanie systemu konwekcji wentylatorowej w piecu hartowniczym
Odpowiednie ułożenie konwekcji - system wymuszonej konwekcji gwarantuje zmniejsza straty ciśnienia i zwiększa odporność na odkształcenia. Dodatkowo pozwala uniknąć przegrzania krawędzi szkła i plam naprężeń termicznych spowodowanych nierównomiernym przepływem powietrza gorącego

Dzięki zastosowaniu konwekcji przy zmianie grubości nie ma strat energii i jest zwiększona wydajność. Przy obecnie stosowanej technologii wsady muszą być opóźnienia min na każdym wsadzie przy innowacyjnej technologii opóźnień nie ma.

Proces technologiczny hartowania	Strefa grzejna
aktualny proces	32
nowy proces	100

Ustawienie górnych dysz konwekcyjnych pod kątem 30 Stopni celem zmniejszenia efektu anizotropii

zastosowanie innowacyjnego systemu ogrzewania i systemu konwekcji ułożonego pod kątem do kierunku ruchu szkła pomaga w stabilizacji różnic w ogrzewaniu całej powierzchni szkła (stabilizuje różnice pomiędzy centrum szkła a jego krawędziami), tym samym poprawia jednolitość nagrzewania i uniknięcia defektów np. plam, smug.

Ustawienie górnych dysz konwekcyjnych pod kątem 30 Stopni celem zmniejszenia efektu anizotropii

Zastosowanie indywidualnych receptur ciśnień dla dysz konwekcyjnych oraz zastosowanie oscylacji kolektora hartowni

Głowice nadmuchowe są podzielone na górną i dolną część. Dysze można regulować w zależności od potrzeb hartowania różnych rodzajów szkła. W ruchu oscylacyjnym hartowania (szkło przesuwają się tam i z powrotem na rolkach) w celu równomiernego zahartowania. Dysze oscylują w pozycji poprzecznej co zmniejsza naprężenia na szkło i umożliwiają równomierne ochłodzenie

Odpowiednio zaprojektowany system ogrzewania, radiacji i konwekcji zagwarantuje najkorzystniejsze parametry produkcji:

- czas nagrzewania (czas nagrzewania 30s/mm)
- wydajność (ilość wsadów 24/h)
- zagięcie szkła na krawędziach 0,1
- pofalowanie od wałków 0,01

	Zagięcie szkła na krawędziach	Pofalowanie od wałków	Czas nagrzewania	wydajność
4mm, aktualny proces	0,32	0,28	45s/mm	18 wsadów
4mm, nowy proces	0,1	0,01	30s/mm	24 wsady

3/ Porównanie technologii wdrażanej przez Spółkę z technologią dostępną oferowaną na rynku

Nowa innowacyjna technologia	Technologia standardowa oferowana na rynku
Zastosowanie górnych miękkich pasów z 4 silnikami krokowymi to daje równomierny docisk szkła – lepsza wydajność i jakość szkła	stałe listwy dociskające szkło , aby utrzymać szkło podczas transport
Zastosowane wrzeciona silnika z gumowym złączem, to rozwiązanie eliminuje wibrację narzędzi na szkło. Lepsza precyzja obróbki szkła.	Zastosowanie elektrowrzecion co powoduje przy zwiększeniu prędkości wibracje na narzędziach co wpływa na obróbkę szkła i tym samym na jakość
Zastosowanie indywidualnego opracowanego systemu chłodzenia tarcz – uzyskanie lepszej jakości obróbki szkła oraz wydajności – przy zastosowaniu nowo opracowanego systemu chłodzenia nastąpi zmniejszenie zużycia energii na wrzecionach (mniejsze obciążenie silników) jednocześnie ze zwiększoną prędkością obróbki	Standardowa technologia posiada system jednopunktowy, uniemożliwia zwiększenie prędkości szlifowania, zwiększanie prędkości obróbki sprawia, iż jakość powierzchni szkła jest na niskim poziomie (wyszczypty, przypalenia) naprężenia wewnątrz materiału, które mogą powodować pęknięcia szkła na etapie hartowania.
Automatyczne belki wspierające szkło – belki automatycznie rozkładają się do szerokości szkła przy szerokim szkło. Takie rozwiązanie powoduje zwiększenie wydajności na maszynie.	Standardowa technologia nie posiada takich rozwiązań.
Automatyczny załadunek zintegrowany z linią. Niepowtarzalne automatyczne pozycjonowanie szkła bez ingerencji człowieka. Mniejsze zużycie osprzętu pozycjonującego. Zwiększenie wydajności maszyny - Czas cyklu 6-7 cykli/min Pozycjonowanie robota załadowniczego zaprojektowane pod kątem 30 stopni .dostosowane do specjalnych stojaków na szkło stosowanych przez spółkę	Standardowa technologia oferuje załadunki automatyczne z pozycjonowaniem szkła w czasie cyklu max 4 cykle/min. Załadunek przystosowany do stojaków standardowych.



Fundusze Europejskie

Rzeczpospolita
PolskaPARP
Grupa PFRUnia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne

Zwiększenie stref pomiarowych w komorze grzania pieca hartowniczego. Dla pieca zwiększenie stref pomiarowych skutkuje zmniejszaniem zużycia energii gdyż grzejemy szkło gdzie jest to wymagane - 100 stref grzejnych	Standardowa technologia oferuje 32 stref grzejnych
Zastosowanie nowego systemu konwekcji wentylatorowej w piecu hartowniczym: Odpowiednie ułożenie konwekcji - konwekcja górna i dolna - system wymuszonej konwekcji gwarantuje zmniejsza straty ciśnienia i zwiększa odporność na odkształcenia. Dodatkowo pozwala uniknąć przegrzania krawędzi szkła i płam naprężeń termicznych spowodowanych nierównomiernym przepływem powietrza gorącego opóźnień nie ma. Uzyskanie parametrów: Zagięcie szkła na krawędziach – 0,1 Pofalowanie od wałków – 0,01 Czas nagrzewania – 30s/mm Wydajność – 24 wsady/h Ustawienie górnych dysz konwekcyjnych pod kątem 30 Stopni celem zmniejszenia efektu anizotropii zastosowanie innowacyjnego systemu ogrzewania i systemu konwekcji ułożonego zgodnie z kierunkiem transportu szkła. pomaga w stabilizacji różnic w ogrzewaniu całej powierzchni szkła (stabilizuje różnice pomiędzy centrum szkła a jego krawędziami), tym samym poprawia jednolitość nagrzewania i uniknięcia defektów np. płam, smug.	Standardowa technologia oferuje prosty górny system konwekcji, dzięki którym uzyskane parametry szkła wskazują na wartości: Zagięcie szkła na krawędziach – 0,32 Pofalowanie od wałków – 0,28 Czas nagrzewania – 40-45s/mm Wydajność – 18 wsady/h
Zastosowanie indywidualnych receptur ciśnień dla dysz konwekcyjnych oraz zastosowanie oscylacji kolektora hartowni. Głowice nadmuchowe są podzielone na górną i dolną część. Dysze można regulować w zależności od potrzeb hartowania różnych rodzajów szkła. W ruchu oscylacyjnym hartowania (szkło przesuwają się tam i z powrotem na rolkach) w celu równomiernego zahartowania. Dysze oscylują w pozycji	Standardowa technologia nie zawiera tego zastosowania.



Fundusze
Europejskie



Rzeczpospolita
Polska



PARP
Grupa PFR

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



poprzecznej co zmniejsza naprężenia na szkle i umożliwiają równomierne ochłodzenie	
Obróbka zgodna z wymaganiami normy: EN 12150-1 – dla szkła hartowanego EN 1863-1 – dla szkła wzmacnianego termicznie	Standardowa technologia zgodna z wymaganiami normy: EN 12150-1 – dla szkła hartowanego