

CUPTOR SECURIZARE CU CONVECTIE SUPERIOARA PT. GEAM PLAN, MODEL NR. AU-1Q30 (4-19mm)

Vânzătorul: Shanghai North Glass Technology Industrial Co., Ltd.

1. Descrierea echipamentului

1.1 Scurta introducere

Seria AU de cuptor de securizare geam, cu convecție forțată continuă (generația a 5-a Northglass de tehnologie a convecției forțate cu brevete proprii) a fost dezvoltată în vederea satisfacerii cerințelor crescute a clienților pentru o procesare mai eficientă a geamului Low-E, pentru creșterea calității produsului și pentru reducerea consumului de energie. Cuptoarele seriei AU au integrat avantajele celor 4 serii anterioare de tehnologie a convecției Northglass și asigură clientului beneficiile principale ale unui produs calitativ superior, eficiența mai ridicată și un control mai ușor a procesului. Cuptorul constă din conveyer pentru masa de încărcare, secțiunea de încălzire cu sistem de convecție forțată (convecție ventilator deasupra și convecție aer dedesubt) secțiune plană de calire/racire și masa de descărcare. De furnizare aparțin conductele de aer precum și sistemul de control al mașinii.

1.2 Masa de încărcare

Conveyorul mesei de încărcare este constituit din role de oțel acoperite cu cauciuc. Fiecare rolă este acționată pe partea de acționare, mai puțin prima rolă care este non-acționată. Masa de încărcare este echipată cu un dispozitiv cu role acționate pneumatic cu mișcări verticale, permițând poziționarea ușoară a geamului. Când acesta este așezat pe role, geamul va fi transportat automat la intrarea în cuptorul de securizare unde se va afla în poziția de „gata de intrare în cuptor”, iar rolele se vor opri din mișcare. Va trimite geamul în cuptor în clipa în care primește instrucțiuni de la sistemul de control computerizat. Masa de încărcare este echipată cu mai multe role laterale non-acționate, care sunt utilizate pentru încărcarea foilor mai late de geam pe ambele laturi a mesei de încărcare.

Perfectionari cheie

1.2.1 Tehnologie de măsurare a lungimii geamului bazată pe senzori duali fotoelectrici

Această tehnologie brevetată va asigura acuratețea măsurării lungimii geamului, evitând astfel periculoasa coliziune a foilor de geam înăuntrul camerei de încălzire, care este de obicei cauzată de măsurări inadecvate a lungimii geamurilor, datorate deformării prin încălzire a capătului geamului.

1.3 Secțiunea de încălzire cu sistem de încălzire prin convecție forțată

Structura sectiunii de incalzire este de tipul unei cutii cu strat , acoperite cu material termoizolator. In interiorul sectiunii este un sistem conveyor cu role de ceramica, rezistenta la temperaturi inalte, care sunt produse de VESUVIUS sau de CERADYNE. Elementele de incalzire sunt instalate pe stratul inferior si superior a acestei sectiuni. Elementul de incalzire este constituit dintr-o parte integrata cu rezistenta spiralata montata pe o parte ceramica, care poate fi schimbat cu usurinta. Fiecare zona de incalzire este controlata de un termocuplu independent si acesta este controlat de o bucla PID independenta. Rolele ambelor conveyoare, ale mesei de incarcare si a zonei de incalzire, se misca sincron pentru inaintarea lotului in sectiunea de incalzire. Usa de intrare se va inchide dupa ce lotul de geam a intrat in camera de incalzire. Numarul de geamuri in cuptor va fi calculat de sistemul automat de control, astfel incat geamul va fi incalzit uniform. Sectiunea superioara poate fi ridicata in scopuri de mentenanta.

Sistemul de convecție ventilată forțată din partea superioară a camerei de încălzire și sistemul de convecție de aer din partea inferioară a camerei de încălzire sunt potrivite pentru temperarea geamului float și a geamului acoperit (incluzând toate tipurile securizabile de geam cu emisivitate mică și cu acoperiri mai dure) obținându-se un produs de calitate superioară. Ventilatoarele de convecție pentru aer cu temperaturi înalte sunt fabricate din material spațial (superaliaj) cu proces special de sudură. Performanțele izolatoare și tehnologia de blocare efectivă a podului termic, asigură durată lungă de funcționare, precum și stabilitatea ventilatoarelor de convecție, care sunt asigurate de motoarele stabile și eficiente pentru sistemul de încălzire prin convecție forțată. Cu un sistem de încălzire de radiație&convecție foarte bine proiectat, acest cuptor poate furniza specificațiile cele mai bune de procesare, satisfăcând pe deplin cererea de procesare a geamului Low-E și a altor geamuri de calitate superioară.

În cazul unei întreruperi majore a energiei electrice principale, geamul va fi evacuat utilizând un sistem UPS de acționare urgentă pentru conveyorul cuptorului; sau aditional cu ajutorul unei manivele prin care rolele se misca manual. Suflantele convecției trebuie alimentate de un sistem de urgență la o rotație stand-by.

Perfectionari cheie

-

1.3.1 Modul inteligent de control al temperaturii

Modulul inteligent de control al temperaturii dezvoltat de Northglass a combinat experiența procesului de securizare a geamului cu tehnologia matură de control a temperaturii furnizată de un partener profesional, strain. Acest modul poate executa direct achiziția, calcularea temperaturii și controlul de ieșire a acesteia, fără a fi nevoie să treacă prin PLC. Aceasta aduce câteva avantaje evidente pentru cuptor, cum ar fi mult mai simplă cablare, o mai bună ne-interferență și o viteză mai mare (în limita a 0.25s) de reacție în ceea ce privește ajustarea temperaturii.

1.3.2 Aranjament avansat continuu a incalzirii prin radiatie & convecție

Ambele unitati de radiatie & convecție sunt aranjate sa formeze un unghi de inclinatie cu directia longitudinala (directia de miscare a geamului), formandu-se astfel o completare de tip plug-in intre zonele de incalzire & convecție pentru a stabili incalzirile diferiteiate intre centrul geamului si margini, imbunatatindu-se incalzirea uniforma a geamului si mai mult, atenuandu-se fenomenul de irizare (pete leopard) a produselor de geam securizat.

1.3.3 Sistem simplu si eficient de convecție fortata, usurand mentenanta si reparatiile in viitor

Sistemul de distributie de convecție fortata este construit din tevi de otel rezistente la temperatura, din motive de pierderi mai mici de presiune si rezistenta mai puternica impotriva deformatiilor.

1.3.4 Ventilatoarele Northglass de convecție la temperaturi inalte sunt facute din material

aerospatial (superaliaj) cu proces special de sudura. Performantele izolatoare si tehnologia de blocare efectiva a podului termic, asigura durata lunga de functionare, precum si stabilitatea ventilatoarelor de convecție, care sunt asigurate de motoarele stabile si eficiente pentru sistemul de incalzire prin convecție fortata.

1.3.5 Flux mai mare uniform de aer de convecție cu o structura de țevi deschise

Sistemul de convecție forțată seria AU utilizeaza o structură deschisă compusă din țevi de oțel rezistente la căldură, care asigura un rezultat ideal în ceea ce privește fluxul de aer uniform, mai departe evita supraîncălzirea marginilor geamului precum și apariția petelor datorate fluxului neuniform de aer fierbinte.

1.4 Sectiune plana de calire/racire

Capetele de suflare sunt impartite in partile superioare si inferioare. Duzele sunt făcute din aliaj de aluminiu, iar distanța dintre geam si duze inferioare/superioare poate fi ajustată separat în funcție de cerințele de călire la diferitele tipuri de geam. Intre capetele de suflare sunt multe role care transporta foaia de geam inainte. Cand foaia de geam iese din cuptor rolele de aici se vor misca sincron cu cele din cuptor in vederea tranzitarii geamului in sectiunea de calire. Apoi foaia de geam se va misca inainte si inapoi odata cu rolele pentru o calire uniforma. In timp ce geamul oscileaza in sectiunea de calire, partile de calire se misca osciland pe directia transversala, scopul principal fiind scaderea tensiunilor in geam si securizarea uniforma in aceasta sectiune. Intre timp suflanta va sufla imediat aer prin teava de aer deasupra suprafetei geamului. Presiunea aerului precum si fluxul sunt decise de viteza de suflare, care este automat controlata de sistemul de control. Rolele sunt prevazute cu benzi spiralate de Kevlar.

Perfectionari cheie

1.4.1 Inlocuire usoara a curelei de transmisie

Prin acest proiect brevetat, cureaua de transmisie poate fi inlocuita mult mai usor si mai repede, fara oprirea conveiorului.

1.4.2 Structura noua a duzelor de aer

Proiectare unica a tevilor de aer interne, aranjamentul special, esalonat a duzelor de aer si cea mai buna combinatie a diametrelor duzelor si unghiul de emisie, toate aceste caracteristici impreuna asigura o suflare „continua”, astfel incat aerul de racire ajunge uniform la suprafata geamului.

1.4.3 Pereti laterali oscilanti suflatori, brevetati, acoperamant convenabil a duzelor de aer si iluminare eficienta energetic cu LED.

Masa de descarcare este de aceasi constructie ca si masa de incarcare. Cand geamul este transportat catre capatul conveiorului, geamul va fi oprit de un senzor optic, iar geamul poate fi luat de pe masa.

1.6 Statia de ventilare si conducte de aer

Statia de ventilare este constituita din ventilatoare motorizate de tipul centrifugal de inalta performanta si un sistem de conducte de aer. Ventilatoarele sunt echilibrate static si dinamic. Fiecare motor de actionare este dotat cu un invertor care asigura o operare economica a masinii. Robinetul fluture se deschide si se inchide la fiecare ciclu. Sistemul este actionat de un piston pneumatic si controlat automat de calculator. Conducele de aer leaga statia de ventilatoare cu blocurile de duze. Ele contin mansete simple in vederea prevenirii transmisiei vibratiilor si supape care sa echilibreze presiunea blocului superior de diuze cu cel inferior. Reglarea supapelor este controlata de calculator. Conducele de aer de la ventilatoare la cutia de distributie aer sunt asigurate de vanzator.

Perfectionari cheie

1.6.1 Noua conducta de PVC de aer

Aceast conducta noua de aer este complet etansata pentru a preveni orice pierderi de aer, admisia cu aer este mai stabila si mai eficienta. Rezistenta la tractiune a fost marita de 3 ori fata de cea a conductei de panza dinainte, fiind mult mai durabila.

1.7 Sistemul de control

Sistemul de control include urmatoarele:

- Stocarea parametrilor procesului si reafisarea acestora, cum ar fi grosimea geamului, dimensiunea geamului, culoarea geamului, tipul geamului si poate diferitele surse de geam float, cuprinzand reglajele cuptorului, etc.

De cate ori se produce o comanda noua pentru grosimi, dimensiuni, culori, tipuri, surse diferite, etc. operatorul doar introduce parametrii procesului, iar sistemul va memora aceste date de proces fara nici o limitare. Urmatoarea data, cand se revine la aceasi comanda, sau se solicita o comanda identica, datele pot fi rechemate, iar utilajul va utiliza in mod automat datele procesului memorate.

- Controlor pentru sistemul de actionare a rotelor.
- Controlor pentru controlul temperaturii.
- Controlor pentru controlul calirii.
- Sistemul de avertizare pentru anomalii va emite avertizarea, in acelasi timp indicand solutia problemei.
- Cuptorul posedea si o functie de preincalzire automata. Dupa terminarea unui schimb, cuptorul va intra in modul de stand-by, stadiu in care va consuma mai putin de 15% din energia de incalzire, in timp ce rolele de ceramica vor fi inca in functiune. Inainte de inceperea schimbului din a 2-a zi dimineata, sistemul va porni incalzirea cuptorului la temperatura de lucru pana ce operatorul va incepe productia.
- Calculatorul industrial principal de control se instaleaza cu terminalele la panoul de comanda. Ecrane de afisare pot furniza utilizatorului statutul analog a procesului: ecran principal, ecran cu parametrii procesului, ecran de mentenanta si operare si ecran cu parametrii sistemului. Sistemul are functii de citire si scriere pentru parametrii procesului, control automat, operari a echipamentului unitatii, precum si teste si autodiagnosticare, ca si afisarea functiilor de avertizare.
 - a) Sistemul principal de actionare a controlului este realizat prin sistemul de invertoare care este controlat de calculator. Fiecare parte este controlata on-line de calculator.
 - b) Ecranul principal este pagina afisata pe ecran in timpul procesului normal de productie. Continutul afisat direct in limba engleza indica situatiile geamului in cuptor, sistemul de actionare, temperatura in fiecare zona, timpul de incalzire, calire si racire, presiune actuala, punctele setate pentru ventilatoare si suma lungimilor geamurilor aflate in cuptor. Acest ecran este pentru informarea operatorului. Ecranul parametrilor de proces inregistreaza distanta de miscare proiectata a mesei de incarcare atunci cand comutatorul pedala este actionat de operator, deasemenea temperatura setata pentru partea superioara si inferioara a cuptorului, presiunea setata pentru ventilatoare, timpul setat pentru calire si racire. Aceste ecrane sunt utilizate frecvent pentru operatii normale. Ecranul de mentenanta este utilizat doar de echipa de mentenanta in vederea testarii fiecărei parti a sistemului. Ecranul parametrilor sistemului este utilizat doar de constructorul utilajului in vederea testarii utilajului.

Perfectionari cheie

1.7.1 Interfata noua pentru utilizator

Prin noua interfata pentru utilizator se afiseaza toti parametrii critici (d.e. energia pentru incalzire, temperatura, frecventa, presiune aer, distanta de suflare etc.) intr-un chenar de dialog atunci cand se pune mousse-ul oriunde (camera de incalzire, ventilatoare convecție, sectiunea de calire, etc.) pe monitor. Aceasta are avantajul posibilitatii unui control precis a procesului de productie, dar si detectarea mai usoara a problemelor pentru reparatii sau intretinere.

2. PARTE TEHNICA

2.1 Specificatii tehnice

Parametrii utilaj

Latime maxima de incarcare	2.100 mm
Lungime maxima de incarcare	3000 mm
Dimensiune maxima geam de incarcare	2.100 x 3000 mm (4mm – 19mm)
*) Nota: foi de geam individuale de 4mm	ar fi bine sa nu fie mai mult de 2.5 m ² de

fiecare.

Dimensiune minima geam de incarcare	100 x 300 mm
Interval grosime geam cf. EN 12150-1:2000 (FT)	4 – 19 mm
Interval grosime geam cf. EN 1863-1:2000 (HS)	4 – 10 mm
Productivitate (la geam float clar)	4 mm = 19 loturi/ora 5 mm = 16 loturi/ora 6 mm = 14 loturi/ora 8 mm = 10 loturi/ora 10 mm = 7 loturi/ora 12 mm = 6 loturi/ora 15 mm = 5 loturi/ora 19 mm = 2.5 loturi/ora
Inaltime de incarcare	920 mm
Diametru rola cuptor	75 mm
Inaltime de ridicare a partii superioare a cuptorului	550 mm
Timp incalzire (20 ⁰ C – 700 ⁰ C)	12 ore (discontinuu) 4 ore (continuu)
Timp incalzire (550 ⁰ C-680 ⁰ C)	≤ 1 ora
Temperatura geam la iesire (masa descarcare)	≤ 30 ⁰ C +temp.ambienta
Randament (la margini preluurate cu scule diamantate)	≥ 97% (la 4 – 19mm) (la 3 luni dupa acceptare)

Specificatii ale performantelor principale:

	Geam float clar la un grad de incarcare de 60-65%							
Grosimea geamului (mm)	4	5	6	8	10	12	15	19
Arc general ($\leq \text{‰}$)	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Arc local ($\leq \text{‰}/300$)	0.2	0.15	0.12	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Irizare	Nu poate fi observata cu ochiul liber in conditiile in care : a) Unghiul nu este sub 15° la o distanta nu mai mica de 1000 mm, la lumina naturala; b) Grosimea totala a geamurilor nu depaseste 30mm, sau individual nu depaseste 19mm							
Observatii	a) Limitari ale dimensiunii geamului cf. specificatiilor de mai sus, pentru fiecare set de geam testat: 4mm: dim.max. $\leq 2.5\text{m}^2$, lungime max. $\leq 2\text{m}$; b) Geamul va fi slefuit inainte de securizare; c) Specificatiile pentru geam cu continut redus de fier, forme de geam, geam gaurit, geam cu model, geam emailat, geam rezistent la caldura, etc. vor fi diferite d) Ultimii 25 mm nu vor fi incluse in acceptarea planeitatii							

Compresor aer (furnizat de cumparator): Debit aer: $4.5 \text{ m}^3/\text{min}$.

Presiune aer: max.1 Mpa

Rezervor aer (furnizat de cumparator): Volum: 1.5 m^3

Presiune de lucru a aerului: 0.6Mpa

Presiune de rezistenta a aerului: 1 Mpa

Furnizare energie electrica de la retea: 3 x PH + N + PE 400 V +/- 10%, 50 Hz

Actionare ventilatoare: 3 x PH + N + PE 400 V +/- 10%, 50 Hz

Putere instalata/ceruta in kW:

Incalzirea cuptorului aprox. 472 – kW

Actionare convecție (fiecare cu un inverter) 16 kW (superior: 44x4 kW)

Actionari auxiliare 20 kW

Sectiune plana de calire 315 KW (315 KW x 1)

Putere totala instalata: $\approx 630 \text{ kVA}$

Observatie: capacitatea de putere poate fi diferita si ar trebui sa se refere la puterea real proiectata, care va fi furnizata dupa semnarea contractului.

Aceasta este puterea instalata

In mod real puterea utilizata este aproximativ-70%--de fapt aproximativ 450 KVA

2.2 Standarde de geam

2.2.1 Standarde pentru geam securizat EN 12150-1: 2000

2.2.2 standarde geam intarit termic EN 1863-1: 2000

2.3 Tipuri adecvate de geam

- Geam float clar
- Geam cu acoperire la suprafata (inclusiv cele mai multe tipuri de geam cu acoperiri dure si cu emisivitate mica, care pot rezista la temperaturi de 700⁰C)
- Geam cu model (in masura in care este adecvat pentru securizare)
- Geam colorat
- Geam emailat

2.4 Domeniul aplicat al ofertei

- Masa de incarcare
- Sectiune de incalzire cu sistem de incalzire de convecție continua pe partea superioara & echilibrare aer pe partea inferioara
- Sectiune de calire/racire
- Masa de descarcare
- Sistem de control
- Cabine de control electric, demarori, PLC-uri
- Statie de ventilatoare cu sistem de conducte de aer
- Invertor suflanta (1 x 315 kW) pentru actionarea ventilatoarelor (frecventa controlata)
- Sistem de actionare de urgenta UPS
- Modem si software pentru diagnosticarea de la mare distanta a sistemului
- Piese de schimb (cf. anexei 1)

2.5 Sistem de control

1. Intreaga procedura de control, programele calculatorului industrial si PLC sunt realizate de Shanghai Northglass Technology Industrial Co., Ltd., detinatorul drepturilor de proprietate intelectuala. Shanghai Northglass Technology Industrial Co., Ltd., este responsabila pentru actualizarea sistemului de programe.
2. PLC-ul este un produs SIEMENS S7 300.
3. Calculatorul industrial este EVOG, produs de Taiwan.
4. Invertoarele sunt produse SCHNEIDER sau SIEMENS sau alte produse echivalente.
5. Senzori optici de OMRON sau produse echivalente.
6. Monitor LCD de 17".