

PANAMAC



SUNLINE

Photovoltaic

production line



PANAMAC una certezza per il futuro **PANAMAC** a guarantee for your future

Panamac si dedica da sempre alla produzione di macchinari e linee complete per la produzione di moduli fotovoltaici: laminatori, stringatrici, incorniciatrici, automatismi di movimentazione moduli, rifilatori e attrezzature per il fotovoltaico.

PANAMAC è un'azienda giovane e dinamica, fondata da persone esperte ed attente alle problematiche di produzione con un'assistenza pronta e competente a garanzia dei propri prodotti.

Da oltre un anno PANAMAC lavora sul progetto "linea modulare", nuovissimo concetto che andrà a rivoluzionare il mercato delle macchine e linee per il fotovoltaico, dando ai produttori di moduli una nuova visione dell'investimento ma soprattutto una garanzia sulla produttività della linea e della sua completa possibilità di upgrade raddoppiando o addirittura triplicando il grado produttivo.

PANAMAC is always dedicated to the production of machinery and complete lines for realization of photovoltaic modules: laminators, stringers, frame assemblies, automated systems for handling modules, trimmers and equipment for the photovoltaic.

PANAMAC is a young dynamic company, founded by experts who respond to production issues with a prompt and competent service as a guarantee for the products.

For more than a year PANAMAC has been working on the "modular line" project, the newest creation that will revolutionise the machine market and photovoltaic lines, giving to module manufacturers a new vision of the investment but above all a guarantee on productivity of the line and its complete possibility to upgrade toward a double or even triple production grade.

**La vera energia è
nella potenza dell'ingegno**

***The real energy is
the power of innovation***



La vera energia è nella potenza dell'ingegno

È l'alba di una nuova era: nasce l'energia modulare.
Da Panamac, soluzioni modulari ad alta produttività con investimenti contenuti per impianti più potenti ed efficienti, in modo semplice e immediato.

- Macchinari singoli
Dalla stringatrice al simulatore solare
- Impianti completi
Manuali- semiautomatici e automatici
- Automazioni di sistemi
Nuovi, preinstallati o di altri partner

Con Panamac il cliente FV può richiedere tutto ciò di cui ha bisogno per impianti altamente produttivi e ottimizzati, dalla singola macchina stand-alone ad impianti manuali, semi automatici e totalmente automatici, oltre ad automazione di impianti già installati, trovando risposte pronte e soprattutto efficaci ad ogni esigenza specifica.

Panamac offre una vasta gamma di macchinari e linee per la produzione dei pannelli fotovoltaici garantendo elevati standard qualitativi sul prodotto finito.

The real Energy is the power of innovation

*Is a new era: the modular energy was born.
By PANAMAC modular solution with high productivity and limited investments for powerful and efficient systems so easy and immediate.*

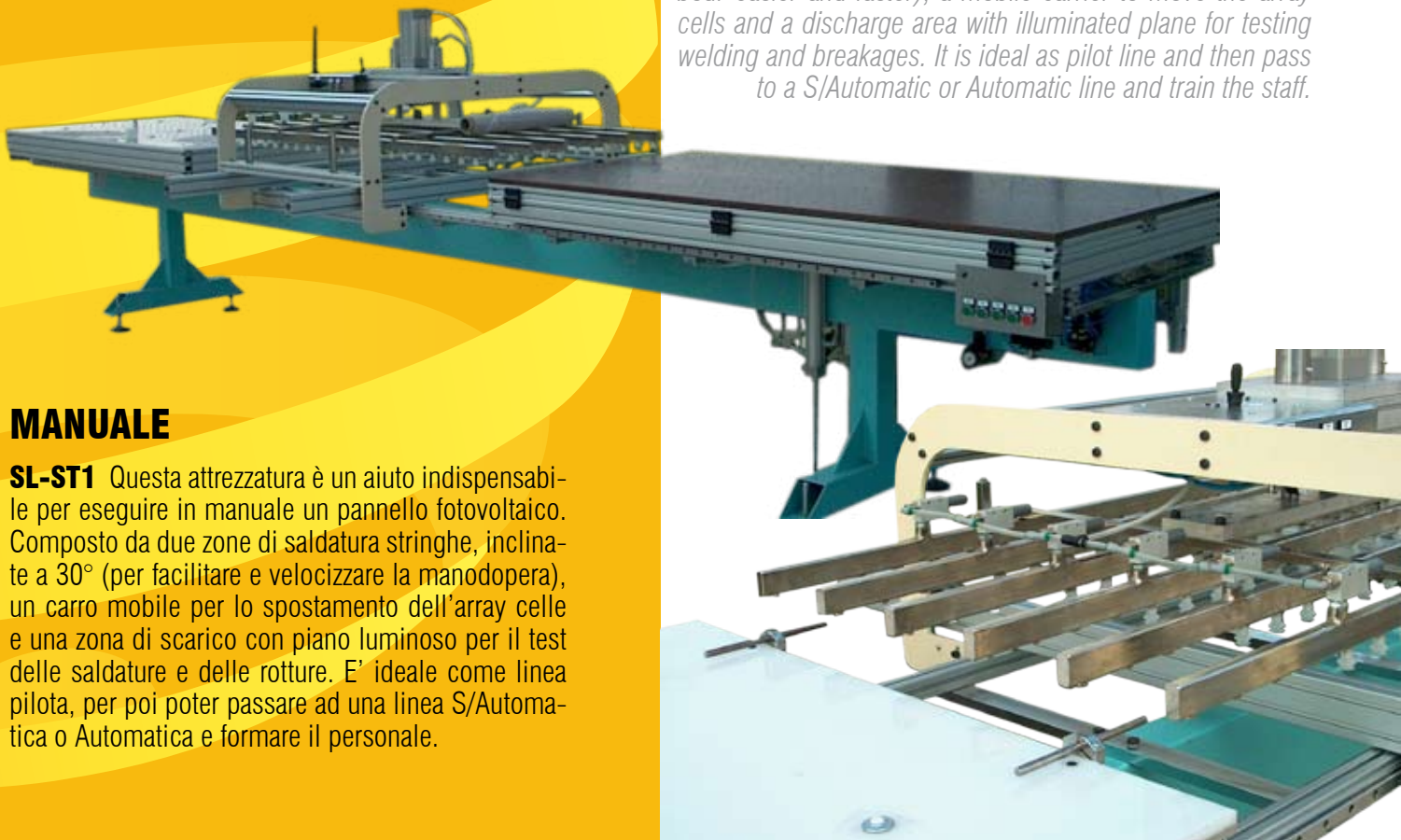
- *Individual machine
From stringer to solar simulator*
- *Complete lines production
Manual, semiautomatic, automatic*
- *Automatic of systems
New, preinstalled or by other partners*

With PANAMAC the Photovoltaic client can request everything necessary for highly productive and optimised systems, from individual stand-alone machines to manual, semiautomatic, and totally automatic systems, as well as the automation of existing plants, finding ready solutions that are especially suited to meet each specific need.

PANAMAC offer a vast range of machinery and lines for the production of photovoltaic panels, guaranteeing high quality standards on finished products.

Stringatrici

Macchine manuali o automatiche costruite sulla base di concetti di altissima affidabilità e prestazione anche per triplo turno produttivo.



MANUALE

SL-ST1 Questa attrezzatura è un aiuto indispensabile per eseguire in manuale un pannello fotovoltaico. Composto da due zone di saldatura stringhe, inclinate a 30° (per facilitare e velocizzare la manodopera), un carro mobile per lo spostamento dell'array celle e una zona di scarico con piano luminoso per il test delle saldature e delle rotture. E' ideale come linea pilota, per poi poter passare ad una linea S/Automatica o Automatica e formare il personale.

Stringers

Manual or automatic machines constructed on the base of highly reliable concepts and performance even for three shift production lines.

MANUAL

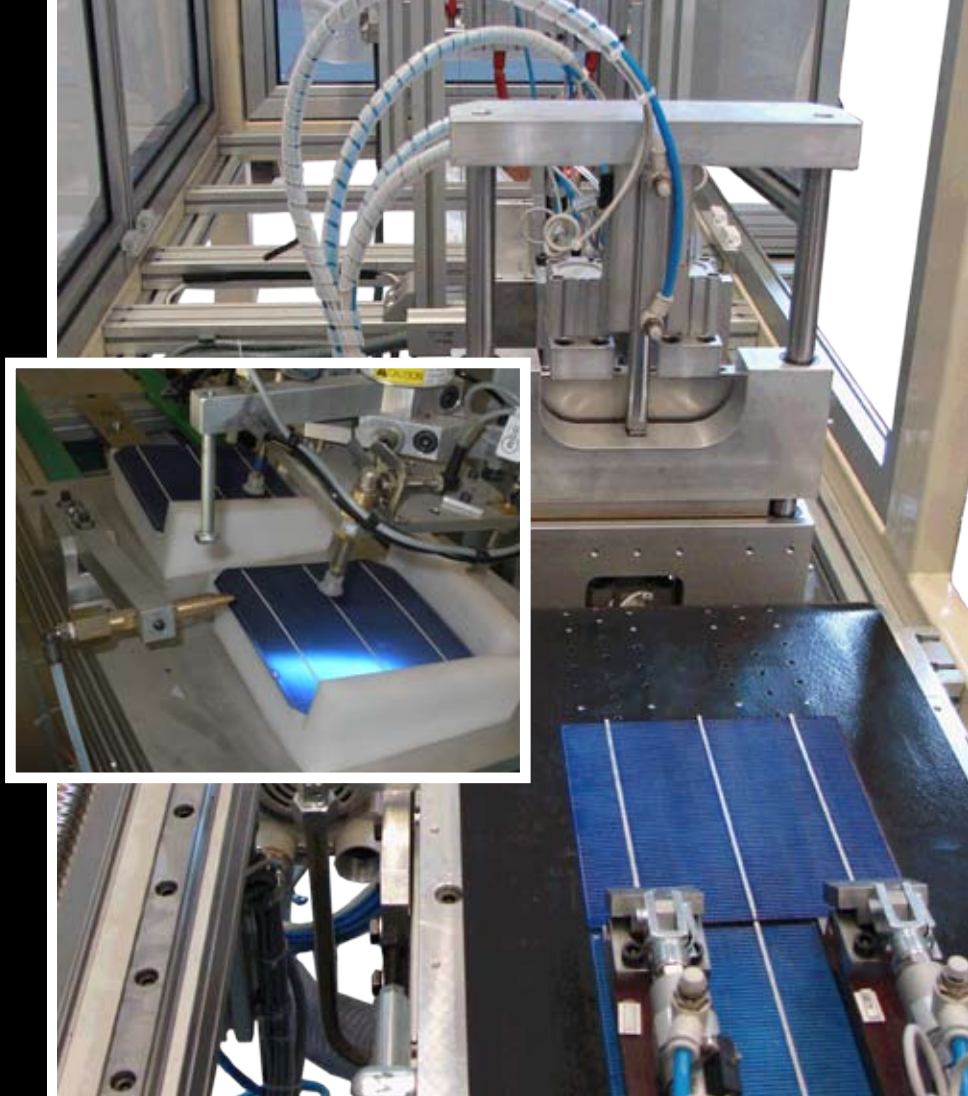
SL-ST1 *This equipment is very useful to manually produce a photovoltaic panel. It is composed of two places for the welding of strings, sloping of 30° (in order to make the labour easier and faster), a mobile carrier to move the array cells and a discharge area with illuminated plane for testing welding and breakages. It is ideal as pilot line and then pass to a S/Automatic or Automatic line and train the staff.*

AUTOMATICHE

Stringatrici completamente rinnovate nella struttura e nell'automazione. Importante attenzione è stata data ai vari sistemi meccanici ed elettronici applicati per gli automatismi. Il processo di carico celle avviene tramite robot SCARA Omron mediante movimentazioni programmate e ultra precise. Esegue il centraggio della cella, la visione con lettore ottico FZ-SC Omron per determinarne l'integrità dei particolari ed il conseguente scarto o deposito su nastro. Il sistema di traino Ribbon e il bagno su fluxante è stato perfezionato e migliorato per renderlo più preciso e veloce. Nella zona di saldatura la cella non viene sollecitata a grossi sbalzi termici, in quanto il nastro è stato preriscaldato ed il nuovo metodo di saldatura induttivo termico che garantisce una più alta qualità oltre che una notevole diminuzione di rotture delle celle. Questa stringitrice ha la possibilità di integrare robot antropomorfi per il posizionamento delle stringhe su vetro.

AUTOMATIC

Completely renewed stringer in the structure and automation. A special attention has been paid to the various mechanical and electronic systems applied for automatism. The cell load process occurs through SCARA Omron robot by means of programmed and extremely precise handlings. It carries out the centering of the cell, the vision with FZ-SC Omron optical scanner to determine the integrity of the parts and the consequent rejection or deposit on the belt. The Ribbon drawing system and the flux bath have been ameliorated and improved to make it more precise and faster. In the welding area the cell is not stressed to large sudden temperature changes since the belt has been pre-heated and the new inductive thermal welding method grants a higher quality in addition to a considerable reduction in the breakages of the cells. This stringer has the possibility to integrate anthropomorphic robots for positioning the strings on the glass.



SL-SAC450

DATI TECNICI

Controllo operatore	touch-screen
Tipo di riscaldamento	elettrico
Produzione oraria	450 celle/ora
Spessore celle	da 160 micron in su
Dimensioni celle	125x125
	156x156
	200x200 optional
Magazzino celle	200 celle
Sistema di centraggio integrità cella	visione digitale
Processo di saldatura	induttivo termico

TECHNICAL DATA

Operator control	touch-screen
Heating Type	electric
Output for hour	450 cells/hour
Cell thickness	from 160 micron to up
Cell size	125x125
	156x156
	200x200 optional
Stock cells	200 cells
Centering system integrity cell	digital vision
Welding process	inductive heat



SL-SAC600 - DATI TECNICI

Controllo operatore	touch-screen
Tipo di riscaldamento	elettrico
Produzione oraria	600 celle/ora
Spessore celle	da 160 micron in su
Dimensioni celle	125x125
	156x156
	200x200 optional
Magazzino celle	200 celle
Sistema di centraggio integrità cella	visione digitale
Processo di saldatura	induttivo termico

SL-SAC600 - TECHNICAL DATA

<i>Operator control</i>	<i>touch-screen</i>
<i>Heating Type</i>	<i>electric</i>
<i>Output for hour</i>	<i>600 cells/hour</i>
<i>Cell thickness</i>	<i>from 160 micron to up</i>
<i>Cell size</i>	<i>125x125</i>
	<i>156x156</i>
	<i>200x200 optional</i>
<i>Stock cells</i>	<i>200 cells</i>
<i>Centering system integrity cell</i>	<i>digital vision</i>
<i>Welding process</i>	<i>inductive heat</i>

ALIMENTATORE VETRO

SL-AVR è la connessione automatica tra il sistema di lavaggio del vetro e il robot layout stringhe. Il vetro viene spostato tramite cinghie nella zona di centratura. In seguito al deposito dell' EVA sul vetro e all' OK dell'operatore, il carro lineare deposita il stringhe. Tali operazioni sono emesse in completa sicurezza da apposite barriere secondo le vigenti normative CE.



GLASS FEEDER

The GLASS FEEDER SL-AVR is the connection between the automatic washing system of the robot and glass layout strings. The glass is moved through belts in the centering zone. Following after the deposit of EVA on the glass and at OK of operator, the linear career will deposit the glass in the specific area of layout strings. These transactions are made in complete safety bund walls according to current CE regulations.

ROBOT LAYOUT STRINGHE



SL-RBR Stazioni automatiche robotizzate per posizionamento sul vetro delle stringhe in uscita dalla stringatrice. Robot antropomorfi eseguono i movimenti ed i controlli di integrità celle. Queste stazioni possono essere completamente personalizzabili a seconda dell'esigenza specifica del cliente. Robot - layout stringhe SL-RBR è sistema Panamac SunLine atto a ribaltare la stringa di celle prodotta dalla stringatrice. La versatilità dei prodotti Panamac permette una completa integrazione di questo sistema di layout anche su macchine/linee di altri produttori. All'uscita della stringatrice diviene necessario ribaltare la stringa. Tale operazione viene eseguita dal RIBALTATORE SL-R SunLine. Mediante questi automatismi si esegue il centraggio della stringa facendo in modo che il robot antropomorfo, dotato di ventose molleggiate e alimentate da un generatore a risparmio energetico, possa prelevare la stringa per eseguire la centratura cella-pannello. Con questo sistema è possibile prelevare stringhe da due diverse fonti per poi depositarle sul punto di layout pannello predisposto sull'Alimentatore vetri. Quest'isola di lavoro è dotata dei dispositivi di sicurezza e di reti di protezione secondo le vigenti normative CE.

ROBOT LAYOUT STRINGERS

SL-RBR Robots - layout stringers is the system act to reverse the string of cells produced by stringer. The versatility of the products Panamac allows complete integration of this layout system even on machines / lines by other manufacturers. At the exit of stringer becomes necessary to reverse the string. This is done by TIPPER SunLine SL-R. Using them you run the automatic centering of the string so that the axis robot, equipped with suckers bounce and fed by a generator, energy saving, can pick up the string to perform the centering-cell panel. With this system you can take two strings from different sources and then deposited on the point of panel layout arranged on "glass feeder". This work island is equipped with the security devices and guard net according to current CE regulations.

TRANSFER PASSO-PASSO

Questo transfer è una connessione indispensabile tra stringatrice e laminatore.

È dotato di uno spostamento del modulo tramite passo pellegrino, impostabile dall'operatore mediante un software semplice ed intuitivo. IL TRASFER SL-RPP supporta diverse zone di lavoro, attrezzate per la saldatura a ottoni, verifica saldatura, verifica visiva tramite TLUX inserita nello stesso transfer ed espulsore programmato se l'operatore ne vede la necessità.

In automatico tramite i consensi ricevuti dalle zone lavoro, trasporta il laminato all'ingresso di carico del laminatore.

N.B. questo transfer può essere applicato a linee Panamac già esistenti ma anche a linee di terze parti.

TRANSFER STEP by STEP

This conveyor is an essential connection between stringer and laminator. It is equipped with a module shifting through pilgrim process that can be set by the operator through an easy and intuitive software. The SL-RPP conveyor supports different working zones, equipped for brass welding, welding check, visual check through TLUX inserted in the same conveyor and programmed ejector if the operator deems it necessary. Through inputs received from the working zones, it automatically transfers the laminated to the load entry of the laminator.

N.B. this conveyor can be applied to already existing Panamac lines, but also to third parties' lines.



LAMINATORI

Macchine fondamentali per risultati di assoluto livello. A differenza dei laminatori tradizionali, garantiscono un controllo uniforme sulla temperatura della piastra per ottenere un prodotto di elevatissima qualità minimizzando gli scarti nella produzione. La fase di riscaldamento viene controllata mediante inseguimento termico (sistema brevettato GTC).

LAMINATORS

Fundamental machines for absolute level results. Unlike traditional laminators, PANAMAC ones can guarantee a uniform control of the plate, resulting in a high quality product and minimal production scrap because the plate heating phase is controlled by the patented GTC heat tracking system. A system of redundant pumms and internet connection enable the client an extreme safety.





SL-DM437 - SL-DM460 - SL-DM680 - SL-DM900

Sono laminatori composti da un basamento con piastra riscaldata in alluminio il cui spessore è di 20 mm. Nella fase di riscaldamento la piastra a 9 pid con controllo a gradiente (ad alto contenuto di innovazione tecnologica e, certificato da brevetto internazionale), riesce, a differenza dei laminatori tradizionali in commercio, a garantire un controllo uniforme della piastra. Questo consente di ottimizzare le varie fasi del ciclo-macchina, la qualità del prodotto finito e minimizzare gli scarti nella produzione.

SL-DM437 - SL-DM460 - SL-DM680 - SL-DM900

The laminators are composed of a base with a heated aluminium plate the thickness of which is 20 mm. During the heating stage, the 9 pid plate with gradient control (and high content of technological innovation), certified by an international patent, is able to guarantee uniform control of the plate unlike traditional laminators on the market. This makes it possible to optimize the various stages of the machine cycle and the quality of the finished products, while minimizing production rejects.

DATI TECNICI

Temperatura	160° (200° optional)
Spessore modulo	20mm (30mm optional)
Controllo operatore	touch-screen

TECHNICAL DATA

Work temperature	160° (200° optional)
Module thickness	20mm (30mm optional)
Control operator	touch-screen

MODELLI

SL-DM437	Area = 4.37 m ² (1900*2300 mm x20mm) *1-2	2 moduli 60 celle
SL-DM460	Area = 4.60 m ² (2000*2300 mm x 20mm) *2	2 moduli 60 e 72 celle
SL-DM680	Area = 6.80 m ² (2000*3400 mm x 20mm) *2	3 moduli 60 e 72 celle
SL-DM900	Area = 9.00 m ² (2000x4500 mm x 20mm) *2	4 moduli 60 celle

OPTIONAL

*1 CS/A = carico/scarico con telo trascinato in modo alternato da inserire sulla produzione ad isola.

*2 CS/C = carico/scarico con rulliera e nastri da inserire sulla produzione in linea (con nastro autopulente).

- Disponibile versione speciale per vetri strutturali con PVB.

MODELS


<i>SL-DM437</i>	<i>Area = 4.37 m² (1900*2300 mm) *1-2</i>	<i>2 modules 60 cells</i>
<i>SL-DM460</i>	<i>Area = 4.60 m² (2000*2300 mm) *2</i>	<i>2 modules 60 e 72 cells</i>
<i>SL-DM680</i>	<i>Area = 6.80 m² (2000*3400 mm) *2</i>	<i>3 modules 60 e 72 cells</i>
<i>SL-DM900</i>	<i>Area = 9.00 m² (2000x4500 mm) *2</i>	<i>4 modules 60 cells</i>

OPTIONAL

*1 CS/A = loading/unloading with sheet driven in alternating mode to be inserted on island production cycles.

*2 CS/C = loading/unloading with roller table and belts to be inserted insertion in in-line production (with belt self-cleaning).

- Available special version for structural glass with PVB.

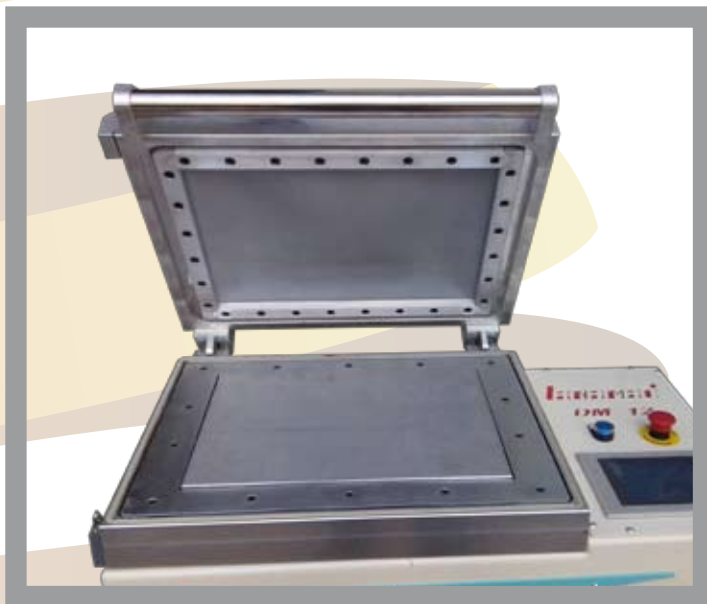


**SL-DM12
SL-DM121
SL-DM231**

Sono laminatori automatici per la produzione di pannelli fotovoltaici , disegnati per piccoli laminati. Essi permettono di laminare in modo standard usando standard EVA o FAST EVA. Il modulo laminato passa le spec. 503 JRC (test: termico, umidità freddo isolamento di alta tensione). I laminatori sono provvisti di Touch-Screen che permette di programmare il ciclo di laminazione in modo facile.

***SL-DM12
SL-DM121
SL-DM231***

They are an automatic laminators for producing photovoltaic panels. It is designed for small laminated. They allows a standard lamination by using EVA or FAST EVA standard. The module laminated with SUNLINE DM100 complies with 503 JRC standards (tests: thermal, humidity, cold, high voltage insulation). The laminators are equipped with Touch-Screen that allows an easy programming of the lamination cycle.



SL-DM12 IDEALE PER LABORATORI
 Disegnato per piccoli laminati con dimensioni di
 420 mm di lunghezza, 300 mm di larghezza.



SL-DM12 IDEAL FOR LABORATORY
*SUNLINE DM12 It has been designed for small modules
 with dimensions of 420 mm length, 300 mm width.*

DATI TECNICI

Temperatura di lavoro	160° (200° optional)
Dimensioni massime modulo	length 420 mm – width 300 mm
Spessore modulo	20 mm
Controllo operatore	touch-screen

TECHNICAL DATA

Work temperature	160° (200° optional)
Module dimensions	length 420 mm – width 300 mm
Thickness	20 mm
Control operator	touch-screen



SL-DM121 IDEALE PER LABORATORI

Disegnato per piccoli laminati con dimensioni di 1000 mm di lunghezza, 1000 mm di larghezza.

SL-DM121 IDEAL FOR LABORATORY

It is designed for small modules with dimensions of 1000 mm length , 1000 mm width.

DATI TECNICI

Temperatura di lavoro	160° (200° optional)
Dimensioni massime modulo	1000 mm altezza, 1000 mm lunghezza
Area	1m ²
Spessore modulo	20mm (30mm optional)
Controllo operatore	touch-screen

TECHNICAL DATA

<i>Work temperature</i>	<i>160° (200° optional)</i>
<i>Dimensions module</i>	<i>length 1000 mm – width 1000 mm</i>
<i>Area</i>	<i>1m²</i>
<i>Module thickness</i>	<i>20mm (30mm optional)</i>
<i>Control operator</i>	<i>touch-screen</i>



SL-DM231

Disegnato per piccoli laminati con dimensioni di 2000 mm di lunghezza, 1000 mm di larghezza.

SL-DM231

It has been designed for small modules with dimensions of 2000 mm length, 1000 mm width.

DATI TECNICI

Temperatura	160° (200° optional)
Dimensioni massime modulo	2000 mm altezza, 1000 mm lunghezza
Spessore modulo	20 mm (30 mm optional)
Dimensione piastra	2100x1100 mm
Controllo operatore	touch-screen

TECHNICAL DATA

Work temperature	160° (200° optional)
Dimensions module	length 2000 mm – width 1000 mm
Module thickness	20 mm (30 mm optional)
Dimensions plate	2100x1100 mm
Control operator	touch-screen

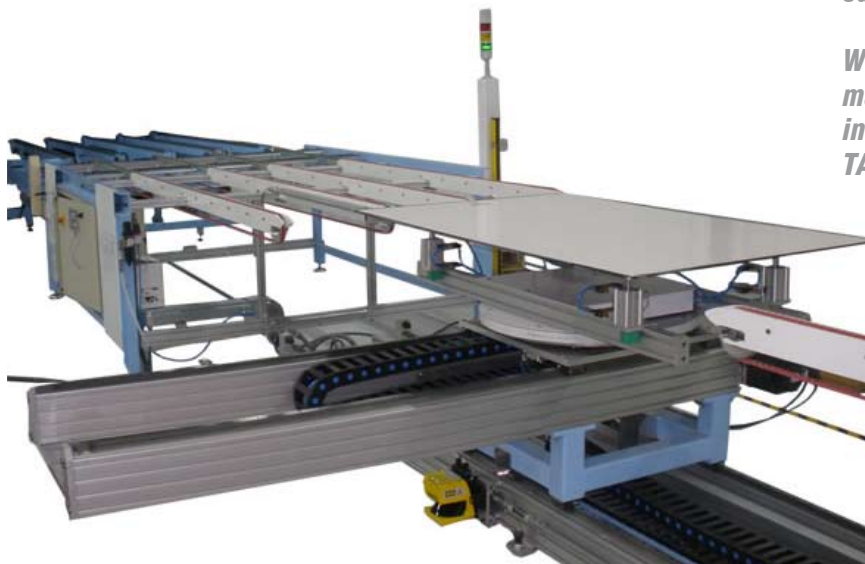
RIFILATRICE

La rifilatrice automatica SL-RR è dotata di 3 assi controllati. Permette il prelievo del laminato dall'uscita dello scarico del laminatore tramite ventose e lo porta fuori linea per poter eseguire la rifilatura tramite operatore (optional ROBOT). A rifilatura avvenuta, il pannello viene riportato automaticamente in linea e precaricato nell'incorniciatrice.

Nella postazione di rifilatura con apposito programma è possibile eseguire il montaggio del TAPE e l'insaponatura dello stesso.

AUTOMATIC TRIMMER

The automatic trimmer SL-RR has 3 controlled axes. It allows to grip the rolled pieces at the exit of the rolling mill by means of suction cups and takes it off line for trimming by the operator (ROBOT optional). When trimming is complete the panel is automatically returned to the line and preloaded in the frame assembler. It is possible to fit the TAPE and soap it in the trimming station using a special program.



MODELLI

- RIFILATRICE SUNLINE SL-RR

La rifilatura è eseguita dall'operatore
- RIFILATRICE SUNLINE SL-RR A 200
La rifilatura viene eseguita con robot

Questa macchina può essere inserita su linee già esistenti anche se di altri fornitori.

TYPES

- TRIMMER MACHINE SUNLINE SL-RR

The trimming is done by operator
- TRIMMER MACHINE SL-RR A 200
The trimming is done with robot

This machine can be inserted into lines already in existence, even if built by other manufacturers.

INCORNICIATRICI

Macchine studiate per automatizzare il processo di incorniciatura dei moduli: semiautomatiche o automatiche, possono essere perfettamente inserite in produzione stand alone o come isola di lavoro.



L'incorniciatrice **SL-INC231** è una macchina che, connessa al ciclo produttivo, permette all'operatore di incorniciare i profili di alluminio al laminato. Essenzialmente è composta da due lati fissi e due con movimento elettrodinamico regolabile. E' dotato di due carri pneumatici con rullini che permettono la traslazione del pannello dentro e fuori l'incorniciatrice. E' predisposta per l'utilizzo della punzonatrice negli angoli con (PCC350).

MODELLI

SL-INC231M Manuale

SL-INC231S/A Semiautomatica *

* OPTIONAL: inserimento di punzonatrici automatiche poste nei quattro angoli.

Framing machine

Framing machine machines studied to automate the module framing process: semiautomatic or automatic, they are perfectly inserted into the production line or installed as stand-alone or a work island.

*The framing machine **SL-INC231** is a machine which, when linked to the production cycle, allows the operator to frame the aluminium section bars to the structure of the photovoltaic panel. It is essentially composed of a fixed bench and a mobile one, allowing the operator to load and unload the panel in a simple manner. It then descends and helps the operator in the stapling stage which is carried out using a pneumatic gun produced by us. The last stage is to apply silicone between the aluminium section bar and the panel.*

TYPES

SL-INC231M Manual

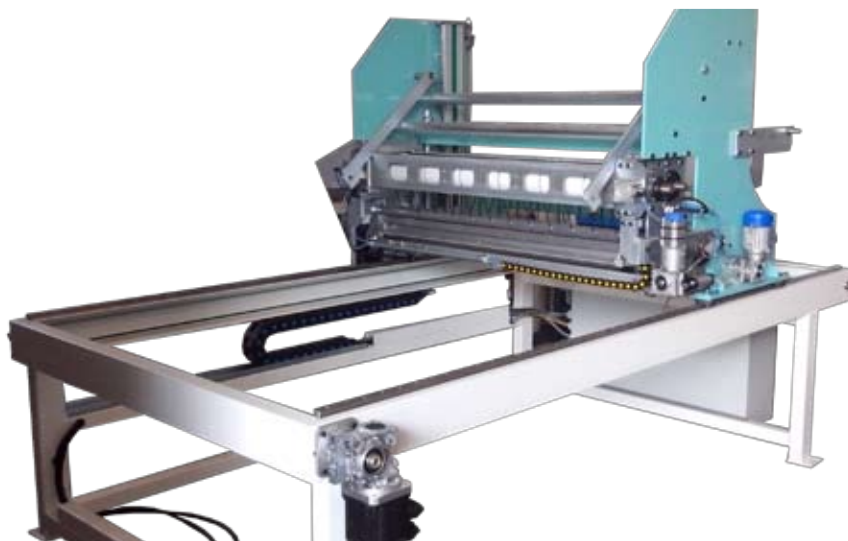
SL-INC231S/A Semiautomatic *

* OPTIONAL: insertion of automatic punching machines, on the four corners.

TAGLIOFILM

MANUALE

SL-TFM Macchina che esegue in modo manuale il taglio dei fogli di EVA e TEDLAR necessari per la produzione dei pannelli fotovoltaici. La taglio film è composta essenzialmente da un magazzino dove vengono posti i rotoli di tedlar ed Eva. Il taglio avviene tramite lama rotante pneumatica.



FILM CUTTING

MANUAL

SL-TFM This machine manually cuts EVA and TEDLAR sheets necessary for producing photovoltaic panels. The film cutting machine is basically made up of a warehouse where tedlar and Eva rolls are placed. The cut is made through a pneumatic rotating blade.

AUTOMATICO

SL-TFA Macchina semiautomatica è connessa al ciclo produttivo e permette di eseguire il taglio dei fogli di EVA e TEDLAR necessari per la produzione dei pannelli fotovoltaici. La taglio film è composta essenzialmente da un magazzino dove vengono posti i rotoli di Tedlar ed Eva ed un raccogliitore di pellicola che serve a proteggere l'Eva stessa. È presente inoltre un banco che tramite un carro a guida trapezoidale ed un'opportuna pinza, trascina il foglio che si vuole tagliare alla misura, che si è impostato tramite il Touch-screen posto sulla macchina.

La misura viene eseguita tramite un encoder opportunamente rapportato con la macchina. il taglio viene eseguito con la lama rotante quando il carro ha raggiunto la posizione desiderata ed il controllo di misura da l'ok alla pinza fissa di bloccare il foglio per poterlo tagliare.

AUTOMATIC

SL-TFA This semiautomatic machine is connected to the production cycle and allows to make the cut of the EVA and TEDLAR sheets necessary for the production of photovoltaic panels. The film cutter machine is basically made up of a warehouse where the Tedlar Eva rolls are placed and a film tray that protects the Eva itself. In addition, there is a bench that, through a carrier with trapezoidal guide and appropriate pliers, drags the sheet to be cut, at the measure set through the Touch-screen placed on the machine. The measure is carried out through an encoder duly related to the machine. The cut is carried out with the rotating blade when the carrier has reached the desired position and the measure control gives the okay to the fixed pliers to block the sheet to be able to cut it.

PIEGA E TAGLIO RIBBON

Macchina di nuova generazione sviluppata e progettata per essere integrata nelle linee di produzione di moduli fotovoltaici. Strumento ideale per abbattere i tempi di manodopera nell'operazione di piegatura e taglio degli ottoni (ribbon). L'angolazione della piegatura è regolabile tramite taratura meccanica. La lunghezza e la quantità di pezzi tagliati è programmabile mediante Touch screen. Questa macchina può essere utilizzata per tutte le dimensioni di ribbon, applicando una diversa attrezzatura per ogni misura.



BENDING AND CUT RIBBON

Machine of new generation developed designed to be integrated in the photovoltaic production line. Instrument ideal to cut down the labour times, for the bending and cut of the brass (ribbon). The angulation of the bending is adjustable with a mechanical calibration.

The length and the quality of the pieces is programmable with touch-screen. This machine can to be used for all the dimensions of the ribbon, applying a different equipment for any measure.

RULLIERE

La movimentazione dei moduli nelle linea produttiva è un punto fondamentale della produzione che PANAMAC progetta e risolve con una vasta gamma di soluzioni manuali, automatiche, robotizzate o personalizzate.

ROLLER TABLES

The movement of the modules in the production line is the fundamental point of production that PANAMAC designs and resolves with a vast range of manual, automatic, robotized and customised solutions.

MACCHINE DI COMPLEMENTO

Il reparto ingegneristico di Panamac offre continue nuove meccanizzazioni e automazioni, siano esse relative a macchine per saldare, riparare stringhe, per incidere celle con laser o per qualsiasi altra operazione produttiva.

COMPLEMENTARY MACHINERY

PANAMAC's engineering department continues to offer new mechanizations and automations, whether for machines for welding, repairing strings, engraving cells with lasers, or for any other production operation.

Efficienza, qualità e competitività al servizio del cliente

Punto forte di Panamac è la capacità di installare linee complete garantendo uno startup veloce ed un elevato standard qualitativo sul prodotto finale, oltre alla grande flessibilità di integrazione.

Dalle competenze Panamac nasce un prodotto altamente flessibile.

Essendo il mercato dei moduli FV un mercato costantemente in crescita, lo staff ingegneristico PANAMAC ha sviluppato due soluzioni di layout che offrono vantaggi competitivi e permettono di minimizzare l'investimento in fase di upgrade e di adeguarsi alle nuove esigenze di mercato in tempi immediati con fermi di produzione irrilevanti.

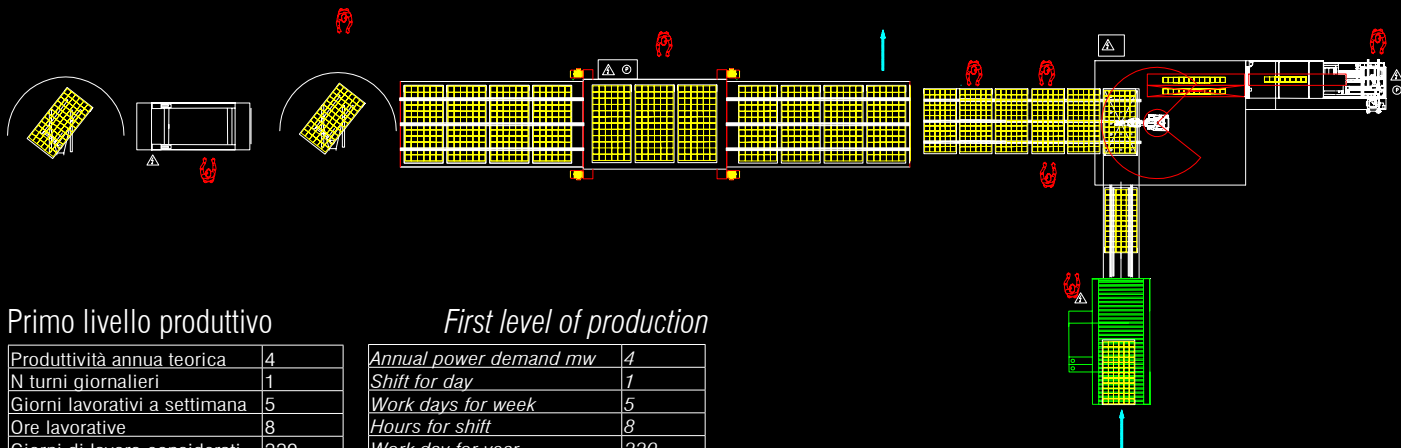


Efficiency, quality and competitiveness at the customer's service

The strength of PANAMAC is the ability to install complete lines, guaranteeing a fast start-up and high qualitative standard on the final product, besides a great flexibility of integration.

From skills PANAMAC a highly flexible product is created so far not present on the market

Since the PV module market is constantly in growth, the engineering staffs of PANAMAC have developed two layout solution that offer competitive advantages and allow minimising the investment in the upgrade phase and complying immediately with the market requirements, without upsetting layout and with negligible production stops.

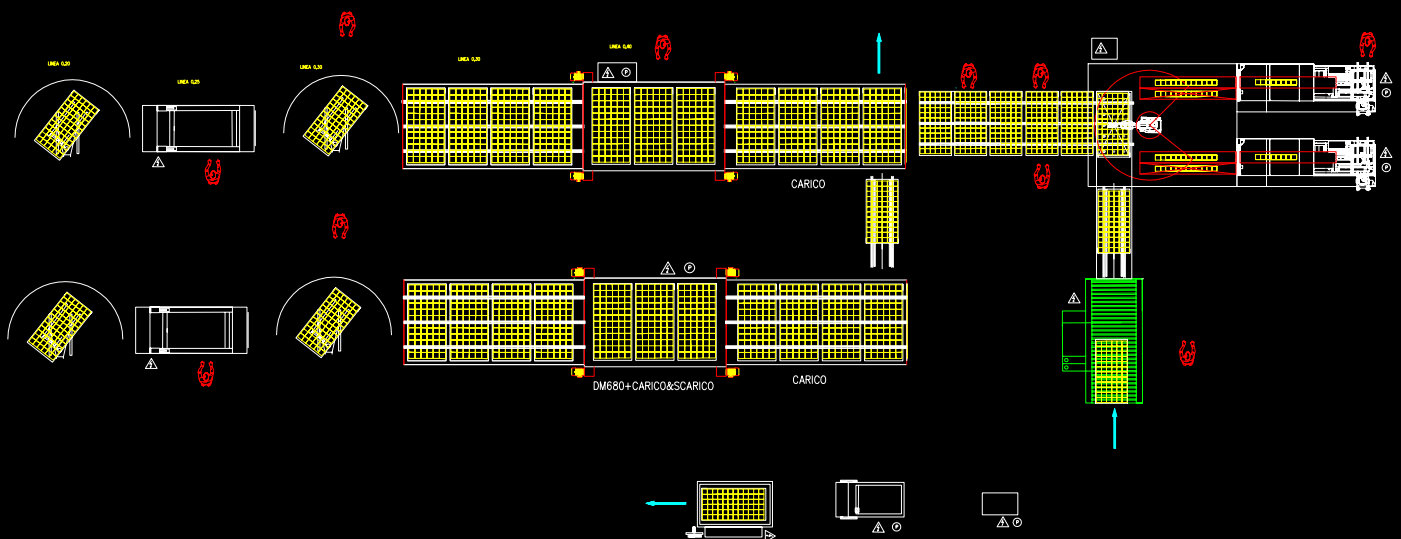


Primo livello produttivo

Produttività annua teorica	4
N turni giornalieri	1
Giorni lavorativi a settimana	5
Ore lavorative	8
Giorni di lavoro considerati	220
Numero pannelli giorno	80
Numero pannelli anno	17.600
Numero persone per turno	8

First level of production

<i>Annual power demand mw</i>	<i>4</i>
<i>Shift for day</i>	<i>1</i>
<i>Work days for week</i>	<i>5</i>
<i>Hours for shift</i>	<i>8</i>
<i>Work day for year</i>	<i>220</i>
<i>Modules for day</i>	<i>80</i>
<i>Modules for year</i>	<i>17.600</i>
<i>Operator for shift</i>	<i>8</i>



Secondo livello produttivo

Produttività annua teorica	8
N turni giornalieri	1
Giorni lavorativi a settimana	5
Ore lavorative	8
Giorni di lavoro considerati	220
Numero pannelli giorno	160
Numero pannelli anno	35.200
Numero persone per turno	10

Second level of production

<i>Annual power demand mw</i>	<i>8</i>
<i>Shift for day</i>	<i>1</i>
<i>Work days for week</i>	<i>5</i>
<i>Hours for shift</i>	<i>8</i>
<i>Work day for year</i>	<i>220</i>
<i>Modules for day</i>	<i>160</i>
<i>Modules for year</i>	<i>35.200</i>
<i>Operator for shift</i>	<i>10</i>

Fasi generali di lavorazione con Linea Panamac SunLine

A – SELEZIONE DELLE CELLE FOTOVOLTAICHE (OPZIONALE)

Questa fase del processo permette di classificare le celle acquistate dal fornitore Esterno.

La suddivisione può essere eseguita con due metodi:

1. Prova a valore prefissato di tensione e suddivisione in classi secondo valore di corrente determinato.

2. Prova al punto massimo di potenza.

La suddivisione permette di evitare la formazione di stringhe con valori di corrente non uniformi che provocherebbero una perdita di potenza del modulo, una sovra temperatura di esercizio ed un accelerato degrado del modulo stesso.

B – SALDATURA DELLE CELLE

Questa fase consiste nel saldare le bandelle stagnate di rame (ribbon) sul fronte della cella solare in corrispondenza della serigrafia della cella.

Si possono utilizzare due metodi:

1. Manuale, con saldatori elettrici e deposito di flussante.

2. Automatica, con saldatura ad induzione lampade ad infrarosso, puntali riscaldati.

C – SALDATURA DELLE STRINGHE E DEGLI OTTONI (CONNESSIONI)

Consiste nel saldare fra loro le celle e le connessioni in modo da creare i collegamenti fra le celle e la scatola di derivazione.

L'operatore in questa fase ha il compito di sorvegliare la corretta saldatura della griglia e tra la griglia e le connessioni. Quest'ultime vengono eseguite dagli operatori su postazioni attrezzate.

D – ISPEZIONE VISIVA E TEST CONDUZIONE

L'operatore in questa fase verifica le celle ed ha la possibilità di riparare o sostituire eventuali celle danneggiate prima della laminazione finale, evitando di produrre scarti.

E – LAMINAZIONE

Fase nella quale viene preparato il sandwich composto da vetro temprato, strato di EVA, celle, altro strato di EVA ed infine il backsheet/tedlar opportunamente trattato (o altro vetro). Prima della laminazione si deve eseguire la pulizia del vetro per favorire la fase di laminazione e garantire la durata e la resa dei moduli stessi.

Preparato il sandwich lo si pone nel laminatore per:

1. Creazione del vuoto all'interno della camera

2. Riscaldamento del pannello alla temperatura di polimerizzazione

3. Pressatura del sandwich

4. Eventuale raffreddamento del pannello (opzionale)

F – RIFILATURA, INCORNICIATURA, SIGILLATURA E MONTAGGIO SCATOLA DIODI

Fase nella quale il sandwich ottenuto viene rifilato, incorniciato nelle apposite cornici di alluminio, sigillato e sul quale viene montata la scatola di derivazione.

G – CONTROLLO TRAMITE SIMULATORE SOLARE

L'operatore verifica tramite il simulatore che il pannello finito rispecchi le caratteristiche elettriche e i parametri tecnici dichiarati per la vendita e le relative normative di riferimento.

General working stages on a Panamac SunLine

A – SELECTION OF THE PHOTOVOLTAIC CELLS (OPTIONAL)

This stage of the process makes it possible to classify the cells acquired from the external supplier.

The subdivision can be carried out in two ways:

1. Testing at a pre-established voltage value and subdivision into classes on the basis of the current value measured.

2. Testing at the maximum power point.

The subdivision makes it possible to prevent the formation of strings with non-uniform current values which would provoke a power loss in the module, an excess working temperature and accelerated deterioration of the module itself.

B – WELDING THE CELLS

This stage consists of welding tinned copper ribbons onto the front of the solar cell in correspondence with the print on the cell.

Two methods can be used:

1. Manual, using electric welders and deposit of flux.

2. Automatic, with induction welding by infrared lamps, heated prods.

C – WELDING THE STRINGS AND BRASSES (CONNECTIONS)

This involves welding the cells and connections together in order to make the connections between the cells and the junction box. During this stage the operator must supervise to insure correct welding of the grid and between the grid and the connections. The latter are made by the operators at the equipped workstations.

D – VISUAL INSPECTION AND OPERATING TEST

During this stage the operator checks the cells and can repair or replace any damaged cells before final lamination, thereby preventing the production of rejects.

E – LAMINATION

The stage during which the sandwich is prepared: this is composed of hardened glass, a layer of EVA, cells, another layer of EVA and, finally, the appropriately treated backsheet/tedlar (or another glass sheet). The glass must be cleaned before lamination to aid the lamination stage and ensure the life and performance of the modules themselves.

When the sandwich has been prepared, it is placed in the laminator in order to:

1. Create a vacuum inside the chamber

2. Heat the panel to the polymerization temperature

3. Press the sandwich

4. Cool the panel (optional)

F – TRIMMING, FRAMING, SEALING AND MOUNTING THE DIODE BOX

This is the stage during which the sandwich obtained is trimmed, framed in the special aluminium frames and sealed, and the junction box is fitted on it.

G – CONTROL BY MEANS OF A SOLAR SIMULATOR

Using the simulator, the operator checks that the finished panel meets the electric specifications and technical parameters declared for marketing it, and that it complies with the relevant reference standards.

-50%

Costi scarti di processo
costs of process defect

-20%

Costi di produzione
production costs

98%

efficienza dell'impianto
plant efficiency

OPZIONI

Tutte le opzioni possono essere applicate indipendentemente dalla soluzione scelta e vengono configurate secondo tre scelte strategiche fondamentali:

- 1 - Qualità prodotto
- 2 - Riduzione dei costi di produzione
- 3 - Totale efficienza dell'impianto su momentanei fermi produttivi.

La **qualità prodotto** viene garantita dai test effettuati dalle nostre isole di controllo pre e post laminazione e dalle ispezioni.

La **riduzione dei costi** di produzione viene effettuata automatizzando quei processi legati, in condizioni standard, da manualità. I sistemi di evacuazione automatica, accumulo e predisposizione visita operatore permettono una valutazione dell'anomalia in tempo reale ed un reinserimento automatico in linea per il completamento del ciclo di assemblaggio e test.

La **totale efficienza dell'impianto** su momentanei fermi produttivi viene garantita dall'inserimento di sistemi di accumulo sulle zone strategiche e cioè pre post processi tecnologici. Il dimensionamento di detti sistemi vengono basati a seconda della richiesta del cliente, l'autonomia, solita in uso tale da far fronte ad eventuali blocchi produttivi, varia tra i 30 e 60 minuti.

- Isola di carico vetro aggiuntiva per produzione modulo per soluzione vetro-vetro
- Gruppo saldatura terzo bus bar
- Controllo con sistema di visione lineare per integrità stringhe
- Sistema automatico predisposizione contatti JB pre-laminazione
- Controlli su saldature pre-laminazione
- Controlli su saldature post-laminazione
- Gestione anomalie con evacuazione linea e accumulo moduli pre-laminazione
- Stazione reinserimento moduli verificati in pre-laminazione
- Gestione anomalie con evacuazione linea, ribaltamento visita
- Stazione reinserimento moduli verificati in post-laminazione
- Verifica moduli con Simulatore solare

OPTIONS

All the options may be applied regardless of the chosen solution.

The options are configured according to the three fundamental strategic choices, which are:

- 1 - Product quality*
- 2 - Reduction of production costs*
- 3 - Total plant efficiency on temporary production stops.*

The product quality is guaranteed by the tests carried out by our check posts before and after lamination and by inspections.

The reduction of production costs is effected by automating those processes that, under standard conditions would have been manual. The systems of automatic evacuation, accumulation and operator visit arrangement allow an assessment of the anomaly in real time and an automatic reinsertion in line for completing the cycle of assembly and test.

The total efficiency of the plant on temporary production stops is guaranteed by the insertion of accumulation systems on strategic zones, that is to say before and after the technological processes. The dimensioning of said systems is based on the customer's request, autonomy of operation, normally used to face possible production stops, varies between 30 and 60 minute. Besides production stops, these systems guarantee an autonomy of operation even in the event of loading raw materials on technological machines.

- Additional glass loading post for module production under glass-glass solution*
- Third bus bar welding group*
- Linear vision check for string integrity*
- Automatic system of JB contact arrangement in pre-lamination*
- Checks on pre-lamination welding*
- Checks on post-lamination welding*
- Management of anomalies with automatic line evacuation and pre-lamination modules accumulation*
- Checked and suitable modules reinsertion in pre-lamination*
- Management of anomalies with line evacuation, overturning, visit*
- Check up and suitable modules reinsertion in post-lamination*
- Check modules with Solar Simulator*

INGEGNERIA E AUTOMAZIONE

Panamac, oltre alla realizzazione delle macchine e linee per l'assemblaggio dei moduli fotovoltaici, offre una vasta gamma di servizi specialistici in campo meccanico, elettronico e di programmazione software, garantendo al cliente pieno supporto tecnico in tutti i reparti industriali.

Lo staff ingegneristico PANAMAC è in grado di personalizzare automatismi, programmare PLC, introdurre sistemi robotizzati in linea di produzione, progettare e realizzare quadri elettrici e strutture meccaniche sviluppare applicativi software ed assistere il partner in ogni sua esigenza operativa all'interno dell'industria, anche su macchinari o attrezzature di terzi parti.



Engineering and automation

PANAMAC, in addition to construction machines and line for assembling photovoltaic modules, also offers a vast range of specialised services in the fields of mechanics, electronics, and software, guaranteeing our clients full technical support in all industrial sectors.

The PANAMAC engineering staff is capable of personalising automation, programming PLC, introducing robotized systems into production lines, designing and building electrical panels and mechanical structures, developing software applications and assisting their partners in meeting any need that may arise in the industry, even on third party machinery or equipment.

ASSISTENZA TECNICA

Un servizio puntuale e competente assicurato da tecnici altamente specializzati che effettuano l'installazione e l'avviamento di prodotti e sistemi forniti al cliente, curandone poi il supporto post-vendita per garantire la più completa tranquillità.

TECHNICAL ASSISTANCE

Punctual and competent service is guaranteed by highly-specialised technicians who carry out installations and start-ups of products and systems supplied to clients, following up on after sales support to guarantee the utmost satisfaction.



INGEGNERIA E PROGETTAZIONE

Un reparto specializzato che opera costantemente per anticipare e soddisfare le esigenze applicative nei diversi settori industriali. L'obiettivo primario è la ricerca e lo sviluppo delle loro possibili nuove applicazioni e la loro continua evoluzione.

ENGINEERING AND PLANNING

A specialised department that works constantly to anticipate and meet the demand for applications in various industrial sectors. The primary objective is the research and development of innovative and cutting-edge solutions, the study of potential new applications, and their continued evolution.

REPARTO DI PRODUZIONE

Un reparto all'avanguardia completamente rinnovato, per essere al passo con i tempi e adeguarsi alla perfezione alle esigenze di un sempre maggiore qualità costruttiva, continuamente e rigorosamente verificata dagli incaricati del controllo qualità.

PRODUCTION DEPARTMENT

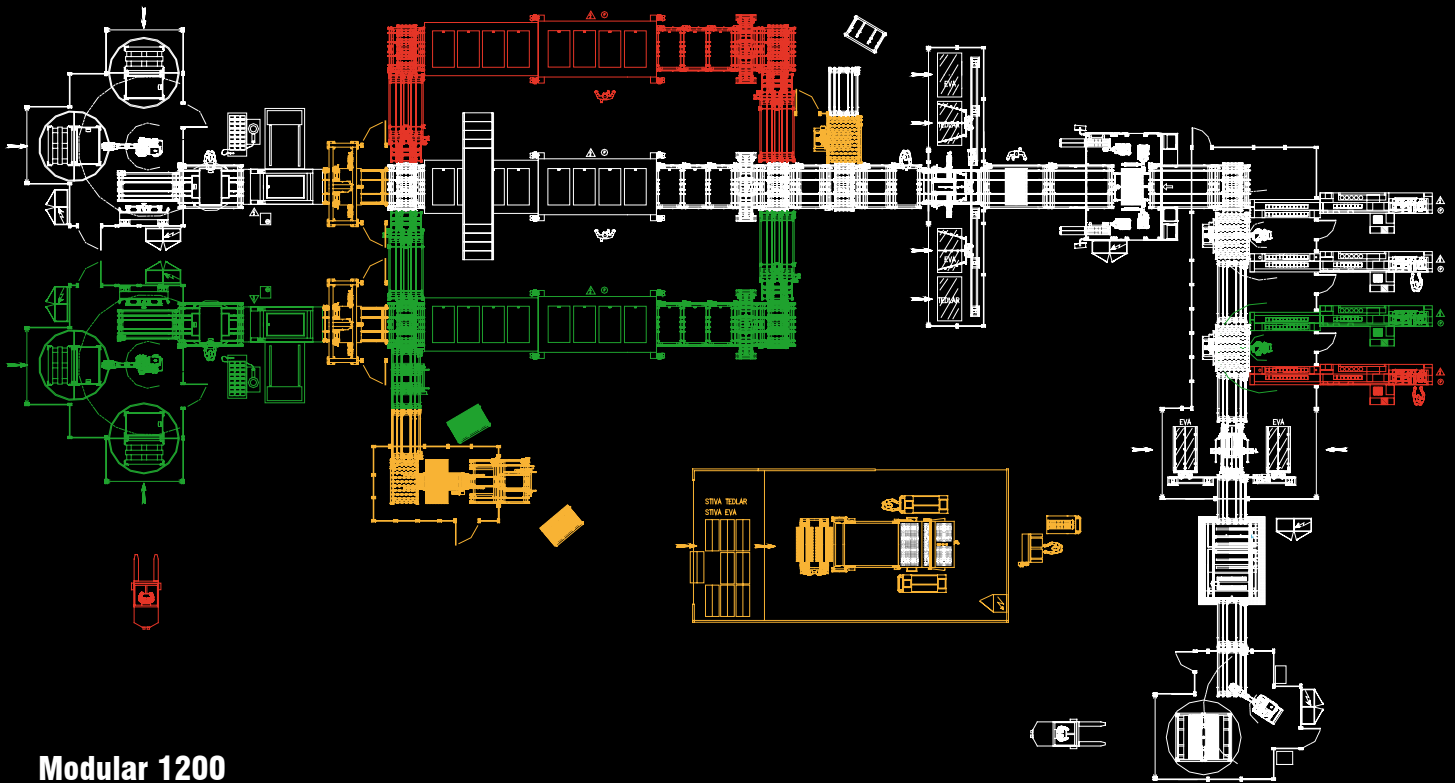
A completely renovated department on the avant-garde, to keep pace with the times and adapt effortlessly to the demand for increase quality in construction, continually and strictly verified by our quality control staff.



More chances for dynamic and ingenious partners

Evolution è fusione perfetta tra tecnologia e tecnica, il primo concept di sviluppo che coniuga produttività, innovazione e qualità a costi competitivi, progettato per le Modular per chi vuole essere il primo nel mondo del FV.

Evolution is the perfect fusion of technology and technique, the first concept of development that combines productivity, innovation & quality at competitive prices, designed to be integrated into the Modular and to be the first in PV.



Modular 1200
Modular 1800
Modular 2400

$E=mc^3$
INGENIOUS POWER

*More chances for
dynamic and
ingenious partners*





Via Ca' Petofi, 19
36022 CASSOLA
(VI) Italy

Contacts

www.panamac.it
info@panamac.it

TEL
+39 0424533693