

JUSTSOLAR

Fabricante de Módulos Solares 2GW · Más de 50 Países · Desde 2011

Lista de Verificación de Auditoría de Fábrica de Módulos Solares

Una guía B2B de 50 puntos para verificar fabricantes de módulos solares — úsela durante inspecciones pre-embarque, visitas a fábrica o calificación de proveedores.

50	PUNTOS
8	SECCIONES
100%	ENFOQUE B2B
GRATIS	DE USAR

Cómo usar esta lista de verificación

1. Imprima o use digitalmente durante su auditoría de fábrica.
2. Marque cada elemento al verificarlo en sitio o vía documentos.
3. Para cualquier elemento que no pueda verificar, solicite documentación de respaldo antes de firmar OC.
4. Los elementos marcados <CRÍTICO> son no negociables si no se cumplen.

Verificado por: _____ Fecha: _____

Referencia proyecto / pedido: _____

1. Verificación del Fabricante

Verifique que la empresa es un fabricante real, no un comerciante reetiquetando paneles.

1. ■ Licencia comercial válida + coincide con la entidad del PI

Solicite licencia comercial escaneada. Cruce verifique la dirección registrada vs la fábrica que visitó (o Google Maps Street View).

2. ■ La producción coincide con lo declarado

Pida los últimos 12 meses de volumen de producción mensual. Un fabricante real de 1GW envía ~80MW/mes consistentemente.

3. ■ Registros fiscales / estado ISO Trade Assurance

Cruce verificar vía Alibaba Trade Assurance o auditorías Made-in-China Gold Supplier. Fabricantes reales tienen estatus continuo de varios años.

4. ■ Auditoría independiente de fábrica ≤ 12 meses de antigüedad

<CRÍTICO> Solicite el reporte de auditoría más reciente de SGS / TUV / Bureau Veritas / Intertek. Rechace si tiene más de 18 meses.

5. ■ Misma dirección en PI, licencia comercial y mapa de fábrica

Discrepancias en direcciones señalan comportamiento de comerciante — pedido en oficina Shanghai, paneles enviados desde fábrica de tercero no relacionada.

6. ■ Existe entrada en D&B; (Dun & Bradstreet)

Fabricantes reales tienen números D-U-N-S + perfiles financieros. Verifique en dnb.com — ausencia es señal de alerta amarilla.

7. ■ Número de empleados vs capacidad declarada

Regla aproximada: capacidad 1GW ≈ 200-400 empleados de producción. Empresas declarando 5GW con 50 empleados son agregadores.

8. ■ Verificación de historial de marca en plataformas B2B

Busque nombre de empresa en PV-Tech, ENF Solar, base de datos BloombergNEF. Trayectoria >5 años preferida.

2. Equipo de Producción

Recorra la línea. Fabricantes reales se enorgullecen de mostrar el equipo.

9. ■ Marca de soldadora de cintas / stringer visible

Estándares industriales: Autowell, ■■■ (Crystal Growth), Mondragon. Equipo de stringing genérico/sin marca es riesgo de calidad.

10. ■ Marca de prensa de laminación

YAC (Japón), GP Solar (Alemania), Ecoprogetti son marcas de calidad. Genéricos chinos baratos producen entrecruzamiento EVA inconsistente.

11. ■ Probador flash es simulador solar clase A+A+A+

<CRÍTICO> Pasan (Suizo) es el estándar de oro. Probadores clase B reportan potencia +/-3% inexactamente. Verifique con certificado de calibración.

12. ■ Cámaras EL en cada línea

BrightEye, ■■■, o equivalente en cada línea. Rechace si EL es solo muestra (las grietas pasan).

13. ■ Equipo de prensa de marco + tonelage

Marco neumático aluminio anodizado 6063-T5 / 6005-T6. Rechace marcos con acabado de molino (corrosión en 5-10 años).

14. ■ Robótica de carga en manejo crítico

Brazos robóticos ABB, KUKA, FANUC para stringing de células + carga de módulos previenen microfisuras.
Manejo manual = alta tasa de rechazo.

15. ■ Registros de calibración para TODO equipo de prueba

Equipo debe estar calibrado <12 meses. Calibración obsoleta = datos flash test no fiables + disputas de garantía después.

3. Proceso de Control de Calidad

Pruebas al 100% — no muestreo. Cada módulo, cada paso.

16. ■ Binning de curva IV de células entrantes al 100%

Las células se ordenan por clase de potencia (ej. $11.5W \pm 0.05W$) antes del stringing. Módulos de bin mixto muestran altas pérdidas de mismatch.

17. ■ Prueba EL al 100% post-laminación, archivado por SN

<CRÍTICO> Cada módulo recibe imagen EL. Rechace proveedores que prueban EL solo en 'lotes muestra'.

18. ■ Prueba Hi-Pot de aislamiento, política de fallar = chatarra

IEC 61730-2 prueba de fuga húmeda, $\geq 400 M\Omega \cdot m^2$. Módulos fallidos DEBEN ser desechados, no reprocesados.

19. ■ Flash test bajo STC, curva IV registrada con SN

1000 W/m², AM1.5G, 25°C. Curva IV de cada módulo archivada. Solicite muestra de curva IV bajo demanda.

20. ■ Tolerancia de potencia es 0/+5W solo positivo

Rechace proveedores usando tolerancias -2/+5W o +/-3W. Tolerancia negativa = módulos fuera de spec pasan.

21. ■ Inspección visual contra estándar AQL 2.5

Defectos cosméticos + estructurales muestreados al 2.5% AQL. Uniformidad de color de células, rectitud de marco, alineación de caja de conexión.

22. ■ Reportes de prueba PID-resistance disponibles

IEC 62804 para HJT/TOPCon. Muestra sometida a -1500V a 85°C/85% HR durante 96h. Pasa = <5% pérdida de potencia.

23. ■ Archivo de imágenes EL accesible vía búsqueda SN

Si proporciona un SN de módulo meses después, fabricante debe recuperar imagen EL en 24h. Si no — no están realmente archivando.

4. Calidad de Materiales

Lo que entra al módulo — procedencia + spec + calidad.

24. ■ Marca / fuente de células documentada

Células Tier-1: Tongwei, Aiko, LONGi, Jinko. Solicite hojas de datos de células + códigos de lote de trazabilidad.

25. ■ Vidrio: templado de 3.2mm, recubrimiento AR

Specs a verificar: grosor 3.2mm para monofacial, 2.0mm vidrio doble para bifacial. Recubrimiento AR recupera 5-8% de suciedad.

26. ■ Encapsulante: EVA o POE especificado

Encapsulante POE para HJT (anti-PID crítico). EVA aceptable para TOPCon. Rechace 'mixto' o no especificado.

27. ■ Backsheet: TPT/PVDF para monofacial

DuPont Tedlar TPT, Krempel PVDF, o marca 3M. Evite backsheetes chinos genéricos (degradación UV en 5-7 años).

28. ■ Caja de conexión: clasificada IP68, marca

Marca verificable: TE Connectivity, Stäubli, Hosiden, etc. Diodos probados térmicamente individualmente.

29. ■ Marco: anodizado 6063-T5 / 6005-T6

Marcos con acabado de molino se corroen en ambientes costeros/húmedos en 5-10 años. Anodizado = esencial.

5. Documentación y Certificaciones

Rastro documental prueba cumplimiento real. Sin documentos = sin defensa de garantía.

30. ■ Reporte de calificación de diseño IEC 61215

<CRÍTICO> Para SKU exacto del módulo. No 'SKU similar'. Reporte de prueba debe tener <5 años.

31. ■ Certificación de seguridad IEC 61730

<CRÍTICO> Clasificación Clase A o Clase II. Clase C = evitar para utility-scale.

32. ■ ISO 9001 (calidad), ISO 14001 (med. ambiente), ISO 45001 (seguridad)

Las tres deben ser válidas (dentro de 12 meses) y emitidas por un organismo de certificación real (TUV, DNV, SGS).

33. ■ Certificaciones específicas de país disponibles

G-Mark (GCC), SASO (Saudi vía SABER), ESMA (UAE), INMETRO (Brasil), BIS (India), DOE/ERC (Filipinas), KC (Corea), etc.

34. ■ Carta de bancabilidad calificada por aseguradora

De Atradius, Coface, o Sinosure. Requerida para financiamiento de proyecto >\$1M. Confirma que el fabricante lleva seguro de garantía.

35. ■ Garantía de producto 25 años + rendimiento lineal 30 años

Lea el documento real de garantía — no el folleto. Año-25 / Año-30 % de salida de potencia debe ser específico (ej. 88.8%).

36. ■ Documentación LCA / Huella de Carbono (CBAM)

Requerido para exportaciones UE 2026+. Reporte de Emisiones Embebidas Verificadas + metodología LCA ISO 14067.

6. Seguridad y Cumplimiento

Seguridad del trabajador + cumplimiento ambiental — apuestas iniciales para abastecimiento alineado con ESG.

37. ■ Equipo de Protección Personal (EPP) en piso de fábrica

Protección ocular, guantes, máscaras, brazaletes antiestáticos en estaciones de manejo de células/módulos.

38. ■ Seguridad contra incendios: extintores + rociadores + salidas de emergencia

Extintores clasificados para fuego de litio si trabajan con BESS in situ. Salidas de emergencia despejadas — sin pasillos bloqueados.

39. ■ Manejo químico: solventes, encapsulantes almacenados adecuadamente

Contenedores sellados, ventilación, MSDS publicado. Rechace derrames químicos visibles.

40. ■ Tratamiento de aguas residuales / certificaciones ambientales

ISO 14001 + permisos ambientales locales. Para abastecimiento ESG: reporte de emisiones verificado.

41. ■ Bienestar del trabajador: edad legal, horas, dormitorios, salarios

Reportes de auditoría cubren esto. Algunos compradores occidentales (cadena de suministro Apple) requieren auditoría adicional de cumplimiento social SA8000.

7. Logística y Embalaje

Cómo se emban + envían los módulos determina la calidad de llegada.

42. ■ Embalaje de cajón de madera (NO cartón)

Solo cartón = 3-5% daño en tránsito. Cajones de madera con protectores de esquina EPE foam = <1.2%.

43. ■ FCL solamente, nunca LCL

Envíos Less-than-Container-Load significan co-carga con otros bienes → daño por vibración. Exija solo FCL.

44. ■ Seguro de carga All-Risk por envío

Mínimo 110% del valor CIF. Cláusulas ICC(A). Verifique que el certificado de seguro se emita antes del envío, no después de reclamos por daño.

45. ■ Carga supervisada + foto-documentada

Fabricante supervisa carga en puerto (o fábrica si door-to-door). Evidencia fotográfica de aseguramiento dentro del contenedor.

46. ■ Desecantes de contenedor + indicadores de humedad incluidos

DryBag o equivalente + tarjetas indicadoras de humedad. Crucial para envíos de ruta tropical.

8. Disponibilidad Comercial

Pago, lead time, y manejo de garantía — verdad del terreno para la relación.

47. ■ Términos de pago no son 100% pre-pago

Razonable: 30% depósito + 70% contra copia B/L. 100% pre-pago = alto riesgo; aceptable solo para pedidos <\$30K.

48. ■ Lead time realista y documentado

Producción estándar: 2-5 semanas. Items en stock: 5-10 días. Proveedores afirmando <5 días para OEM personalizado usualmente están revendiendo inventario.

49. ■ Proceso de reclamo de garantía documentado

¿En cuántos días el fabricante envía módulos de reemplazo? ¿Quién paga flete de retorno? Obtenga esto por escrito en la OC.

50. ■ Jurisdicción legal + resolución de disputas

Ley que rige el contrato: prefiera arbitraje Hong Kong / Singapur (SIAC, HKIAC). Evite tribunales de China continental para disputas de comprador extranjero.

Cómo se posiciona JUSTSOLAR contra esta lista

Construimos esta lista a partir de 14 años en ambos lados del envío solar — suministrando módulos + recibiendo de competidores. Aquí está nuestra posición:

Sección	Puntuación JUSTSOLAR	Evidencia
Verificación del Fabricante	8/8 ✓	Fábricas propias, trayectoria 14 años, audit-ready
Equipo de Producción	7/7 ✓	Autowell + YAC + Pasan A+A+A+ + ABB/KUKA
Proceso de Control de Calidad	8/8 ✓	100% EL + 0/+5W solo positivo + IEC 62804 PID
Calidad de Materiales	6/6 ✓	Células Tongwei/LONGi, POE para HJT, marcos anodizados
Documentación y Certs	7/7 ✓	IEC + ISO + G-Mark/SASO + bancabilidad Atradius + LCA
Seguridad y Cumplimiento	5/5 ✓	EPP exigido + ISO 14001/45001 + SA8000 (bajo demanda)
Logística y Embalaje	5/5 ✓	Cajones madera + FCL + All Risk + carga supervisada
Disponibilidad Comercial	4/4 ✓	30/70 T/T + arbitraje HK + garantía 25+30 años
TOTAL	50/50	Verificación independiente bienvenida

¿Quiere verificar esto usted mismo?

Le damos la bienvenida a cualquiera de las siguientes opciones — a su costo, hospedamos gratis:

- **Tour de fábrica por video en vivo** en WhatsApp / Zoom (aviso 24h)
- **Auditoría en persona de fábrica** en Jiaxing, China (1.5h desde Shanghai Pudong en tren rápido)
- **PSI de tercero** por SGS / TUV / Bureau Veritas / Intertek (usted reserva + paga la agencia)
- **Inspector residente** para pedidos utility-scale 20+ MW (toda la corrida de producción)

¿Listo para comprar módulos de un fabricante real?

frank@jusolar.com · **WhatsApp +86 177 1730 3786** · **justsolar.cn**

Frank Yang, Director · JUST SOLAR GROUP LIMITED · 2GW Capacidad Anual · 50+ Países Desde 2011