فرم و چک‌لیست کنترل کیفیت هنگام تحویل تجهیزات خورشیدی (Incoming QC Checklist)

۱۲شهریور ۱۴۰۵

مشخصات عمومی محموله و پروژه

عنوان	شرح پروژه	عنوان	شرح تجهیزات
نام پروژه / نیروگاه:	.....	**نوع تجهیز:**	پنل / اینورتر / استراکچر
کارفرما:	.....	**برند و سازنده:**	.....
پیمانکار EPC / پیمانکار E:	.....	**پارت‌ن:**	.....
تأمین‌کننده / فروشنده:	.....	**تعداد کل محموله:**	.....
شماره بارنامه / فاکتور:	.....	**حجم نمونه‌برداری:**	..... طبق AQL
تاریخ ورود کالا:	۱۴۰ / ..... /	**محل تخلیه و انبارش:**	.....
نام و سمت بازرس:	.....	**روشنایی محیط بازرسی:**	..... لوکس (حداقل ۱۰۰۰)

بخش ۱: بازرسی وضعیت بسته‌بندی، حمل‌ونقل و مستندات (Packaging & Logistics)

ردیف	آیتم‌های کنترلی	معیار پذیرش (Acceptance Criteria)	نتیجه (Pass/Fail)	توضیحات و شماره عدم انطباق (NCR)
۱.۱	**پالت‌ها و تسمه‌کشی**	سلامت پالت چوبی/پلاستیکی، عدم شکستگی چوب و پایه‌ها، محکم بودن تسمه‌ها	[ ] تایید [ ] رد	
۱.۲	**سنسورهای ضربه و واژگونی**	عدم تغییر رنگ نشانگرهای ShockWatch و TiltWatch روی جعبه‌ها	[ ] تایید [ ] رد	
۱.۳	**رطوبت و بسته‌بندی نهایی**	عدم نفوذ رطوبت، بارندگی یا پارگی شرینک و پلاستیک‌های ضدآب و گردوغبار	[ ] تایید [ ] رد	
۱.۴	**پکینگ لیست و بارنامه**	تطابق ۱۰۰٪ مدل، تعداد پالت‌ها، تعداد در هر جعبه با اسناد خرید	[ ] تایید [ ] رد	
۱.۵	**تطبیق فایل داده‌های کارخانه**	دریافت و همخوانی فایل Flash Test Data سازنده با شماره سریال‌های موجود	[ ] تایید [ ] رد	

بخش ۲: بازرسی چشمی و فیزیکی پنل‌های خورشیدی (IEC ۶۱۲۱۵ MQT ۰۱ – Visual Inspection)

ردیف	جزء تحت بازرسی	عیب بحرانی / Critical - Major)مردود قطعی)	نتیجه (Pass/Fail)	وضعیت عدم انطباق
۲.۱	**شیشه جلویی (Front Glass)**	شکستگی، ترک، لب‌پریدگی لبه‌ها، خراش عمیق، لکه‌های دائمی روغن و چسب	[ ] تایید [ ] رد	
۲.۲	**سلول‌ها (PV Cells)**	شکستگی، میکروترک‌های مرئی، ترک گوشه سلول (Corner chip)، ناپیوستگی رنگ	[ ] تایید [ ] رد	
۲.۳	**ریبون و باس‌بار (Busbars)**	انحراف از مسیر، قطعی ریبون، اکسیداسیون و خوردگی، لحیم‌سردی و اتصالات ناقص	[ ] تایید [ ] رد	
۲.۴	**فیلم لمینت (EVA / POE)**	حباب‌های بزرگتر از ۱۰ میلی‌متر مربع، لایه‌لایه شدن (Delamination)، سوختگی	[ ] تایید [ ] رد	

ردیف	جزء تحت بازرسی	عیب بحرانی - Critical / Major)مردود قطعی)	نتیجه (Pass/Fail)	وضعیت عدم انطباق
۲.۵	**صفحه پشتی (Backsheet)**	بریدگی، سوراخ، خش عمیق نفوذکننده به لایه‌های هادی، تاخوردگی و دفرمگی	[ ] تایید [ ] رد	
۲.۶	**فریم آلومینیومی (Frame)**ونتاژ صحیح گوشه‌هاایا، عدم مونتاژ صحیح گوشه‌ها، پلیسه‌های برنده	[ ] تایید [ ] رد		
۲.۷	**سوراخ‌های آب‌رو و ارت**	پر بودن یا مسدود بودن سوراخ‌های زهکشی (Drain Holes)و نبود سوراخ پیچ ارت	[ ] تایید [ ] رد	
۲.۸	**جعبه اتصال (J-Box)**	شکستگی بدنه، ترک‌خوردگی، عدم چسبندگی رزین آب‌بندی، درجه کمتر از IP٦٨	[ ] تایید [ ] رد	
۲.۹	**کابل و کانکتورها**	پارگی روکش کابل، شکستگی قفل کانکتورهای ،MC٤انحراف و زنگ‌زدگی پین‌ها	[ ] تایید [ ] رد	
۲.۱۰	**بارکد و اصالت کالا**	مغایرت بارکد زیر شیشه لمینت‌شده با پلاک کاغذی پشت ماژول (دستکاری/جعل)	[ ] تایید [ ] رد	

بخش ۳: بازرسی فیزیکی و ظاهری اینورترها و کمباینر باکس (Inverters & Combiner Boxes)

ردیف	آیتم بازرسی	معیار پذیرش	نتیجه (Pass/Fail)	توضیحات
۳.۱	**بدنه و شاسی اینورتر**	عدم فرورفتگی، خط و خش رنگ عمیق، سلامت هیت‌سینک و فن‌های خنک‌کننده	[ ] تایید [ ] رد	
۳.۲	**درجه حفاظت (IP Rating)**	سلامت گسکت‌ها و واشرهای درزگیر درب و درگاه‌های ورودی (حداقل IP٦٥/IP٦٦)	[ ] تایید [ ] رد	
۳.۳	**سوکت‌های ورودی DC**	سلامت فیزیکی پورت‌های استرینگ DCو همخوانی تعداد ورودی‌های MPPTبا نقشه	[ ] تایید [ ] رد	
۳.۴	**ترمینال‌های خروجی AC**	شینه‌های مسی بدون اکسیداسیون، ترمینال‌های محکم و بدون شکستگی رزوه	[ ] تایید [ ] رد	
۳.۵	**کلید دیس‌کانکتور (DC Switch)**	روان بودن عملکرد مکانیکی سوییچ قطع بار DCو عدم شکستگی دسته	[ ] تایید [ ] رد	
۳.۶	**تجهیزات و متعلقات همراه**	وجود صفحه/براکت نصب دیواری ،(Mounting Bracket) سوکت‌های MC٤مادگی و نرگی	[ ] تایید [ ] رد	

بخش ٤: آزمون‌های الکتریکی و غیرمخرب بر روی نمونه‌های انتخابی (Functional & NDT Tests)

ردیف	نوع تست	روش اجرا	معیار پذیرش (Acceptance Criteria)	مقدار اندازه‌گیری‌شده	نتیجه
۴.۱	**ولتاژ مدار باز (V_oc)**	استفاده از مولتی‌متر دیجیتال کالیبره‌لاف کمتر از	اختلاف کمتر از ٣٪با مقدار دیتاشیت کارخانه در دمای محیط	..... ولت	[ ] Pass [ ] Fail
۴.۲	**جریان اتصال کوتاه (I_sc)**	استفاده از کلمپ‌متر DC در تابش مستقیم بالای	تناسب جریان با تابش لحظه‌ای و مطابقت با فلش دیتا	..... آمپر	[ ] Pass [

ردیف	نوع تست	روش اجرا	معیار پذیرش (Acceptance Criteria)	مقدار اندازه‌گیری‌شده	نتیجه
		۶۰۰وات			] Fail
۴.۳	**تست مقاومت عایقی (Insulation)**	اعمال ولتاژ با مگااهم‌متر بین پلاریته و فریم	مقاومت بیش از ۴۰مگااهم در مترمربع (> ٤٠ MΩ·m²)طبق IEC ٦١٧٣٠	.....مگااهم	[ ] Pass [ ] Fail
۴.۴	**آزمون الکترولومینسانس (EL Test)** *(اختیاری/پروژه‌ای)*	عکاسی در اتاق تاریک با دوربین مخصوص و اعمال جریان معکوس	عدم وجود میکروترک‌های شبکه (Micro-cracks)و مناطق مرده (Dead cells)	تصاویر پیوست شد	[ ] Pass [ ] Fail

بخش ۵: نتیجه‌گیری نهایی و صورت‌جلسه تحویل محموله

وضعیت پذیرش محموله:

- ☐ **تأیید کامل و بدون قید و شرط:** محموله کاملاً سالم بوده و جهت انبارش و نصب ترخیص می‌شود.
- ☐ **پذیرش مشروط:** مغایرت‌های جزئی مشاهده شد (نیاز به رفع نقص توسط فروشنده تا تاریخ: ...../...../۱۴۰).
- ☐ **رد کامل محموله / صدور فرم عدم انطباق :(NCR)** به دلیل نقایص عمده در ردیف‌های ..... محموله مردود اعلام شده و عودت داده می‌شود.

امضاهای مجاز و تأییدکنندگان:

سمت	نام و نام خانوادگی	تاریخ	امضا و اثر انگشت
نماینده / راننده شرکت حمل‌ونقل:	.....	۱۴۰ / ..... /	
کارشناس کنترل کیفیت :(QC Site)	.....	۱۴۰ / ..... /	
سرپرست دستگاه نظارت / مشاور:	.....	۱۴۰ / ..... /	
مدیر پروژه / کارفرمای نهایی:	.....	۱۴۰ / ..... /	