

Ügyfélközpontú értékteremtés

# Hi-MO X6 – egy új napelem cellatechnológia korszaka

2024.04.11

The World's Leading Solar Technology Company



# A világ vezető monokristályos napelem gyártója

## Vezető gyártási kapacitás és napelem kiszállítás

# No.1

LONGi a monokristályos wafer gyártásban piacvezető **9** egymást követő évben

# 85.06GW

Kiszállított wafer mennyiség (2022)

# 190GW

Tervezett wafer kapacitás (2023)

# No.1

2020, 2021, and 2022-ben a LONGi No.1 **3** egymást követő évben a kiszállított napelem mennyiség és piaci részesedés tekintetében.

# 46.76GW

Kiszállított napelem mennyiség (2022)

# 130GW

Tervezett panel kapacitás (2023)

The Rank of LONGi Module Shipment form 2018 to 2022

	2018	2019	2020	2021	2022
1	A	A	<b>LONGi</b>	<b>LONGi</b>	<b>LONGi</b>
2	B	B	A	D	A
3	C	D	B	B	D
4	D	<b>LONGi</b>	D	A	B
5	<b>LONGi</b>	E	E	E	E
6	E	C	C	C	F
7	F	F	F	F	J
8	G	H	J	M	M
9	H	J	M	H	C/N
10	J / K	K	H	J	



# Megbízható vállalat, stabil pénzügyi háttér

A pénzügyi egészség a legjobb garancia a napelem gyártójától



## Tier 1 PV Module Manufacturers

In the Bloomberg New Energy Finance (BNEF) standard PV module manufacturers listing, LONGi ranked in the first tier and is the absolute leader in the industry.



## 'AAA' PV Module Tech Bankability Rating

The quarterly report developed by Solar Media's PV Tech analysis team, based on comprehensive evaluation of module manufacturers' financial strength, product technology and production/supply capacity, has identified LONGi as AAA rated manufacturer.



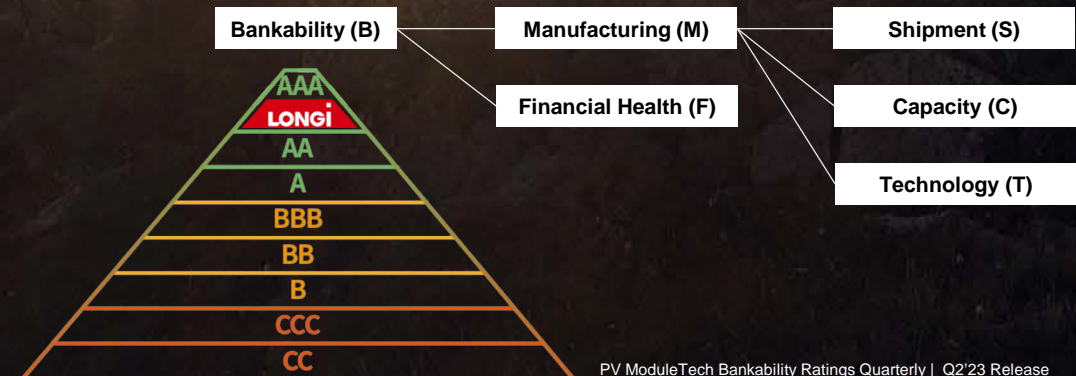
## Excellent Altman-Z Scores of Selected Pure-play Manufacturers

In BloombergNEF's Global PV Market Outlook report, LONGi scored excellently in financial health index due to its continuously increasing corporate strength and technological research and development level. LONGi has demonstrated highly effective risk control and long-term sustainable development ability.



## 100% Bankable PV Module Brand

LONGi has been rated '100% bankable' in BNEF's survey of PV Module & Inverter Bankability for 3 years, underlining its capability in assisting project developers to secure access to financing from banks in order to bring a consistent, steady return on investment for global clients.



PV ModuleTech Bankability Ratings Quarterly | Q2'23 Release

# LONGi Innovációk

Rendkívül magas K+F beruházás, vezető technikai előnyök

Professzionális K+F csapat **4000+**

**1** national enterprise technology center, **8** provincial enterprise technology centers

**Stratégiai együttműködés** olyan kutatóintézetekkel, mint az Új-Dél-Walesi Egyetem és a Zhejiang Egyetem Nemzeti Szilícium Anyagok Laboratóriuma.

**\$1.12** Milliárd  
2022 K+F Kiadás

**5.54** %  
A működési eredmény százaléka

**\$3.25** Milliárd  
2011 - 2022 K+F Kiadás

**2132**  
szabadalom

## Ipari Partnerek



## Kutatóintézetek



# Innovációval az iparág élén

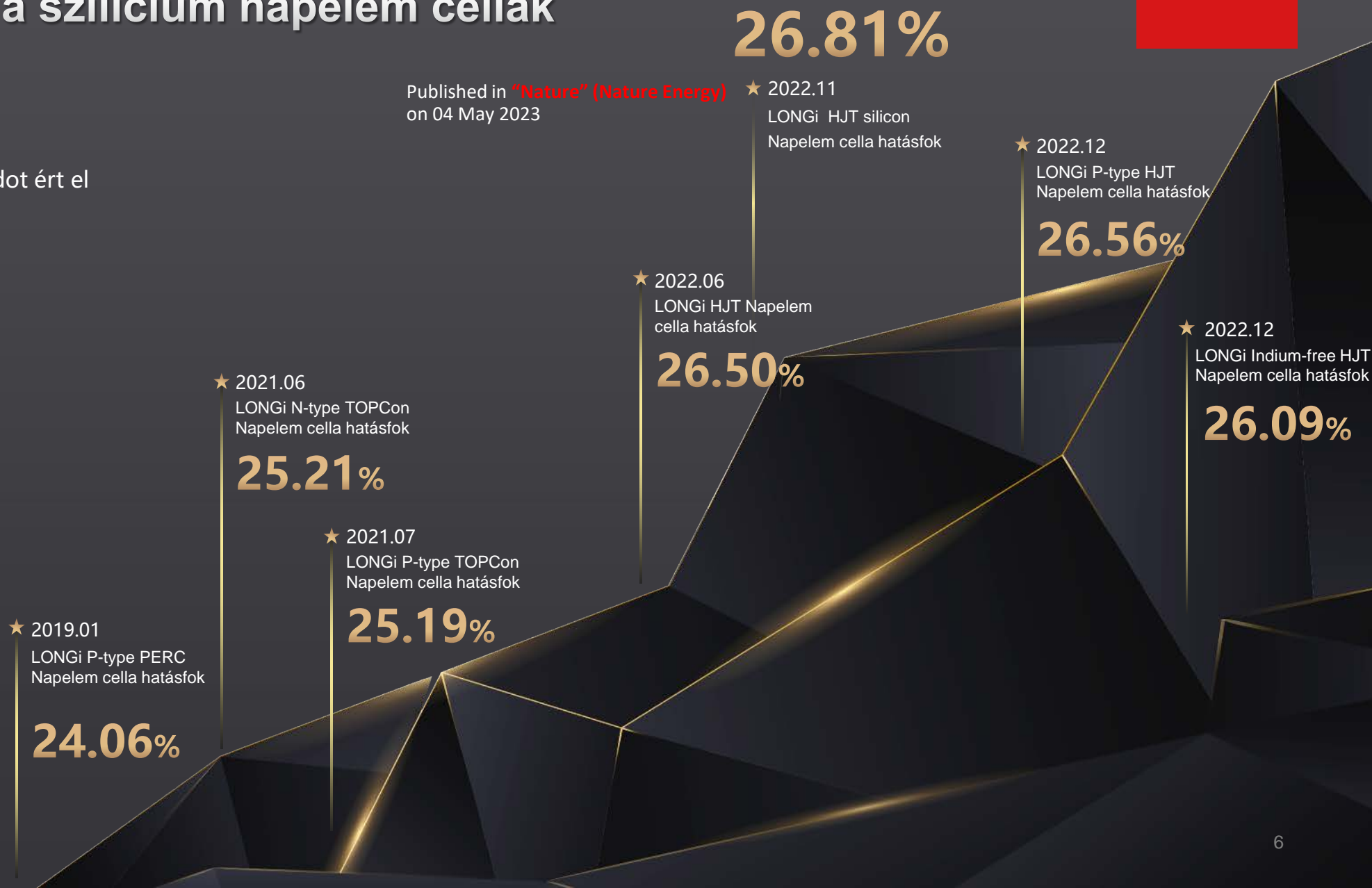
A LONGi technológiai innovációi gyorsan átalakulnak nagyméretű fejlett kapacitássá, és az ügyféloldalon alkalmazva elősegítik a fotovoltaikus energia költségének folyamatos csökkentését.



# Folyamatos innovációk, technológiai áttörések Iparági rekordok a szilícium napelem cellák hatásfokában

2022-ben, a LONGi **7** világ rekordot ért el

Published in "Nature" (Nature Energy)  
on 04 May 2023







# 33.9%

LONGi has achieved conversion efficiency of 33.9%  
for silicon-perovskite tandem solar cells  
based on commercial CZ silicon wafers

The result was certified by European Solar Test Installation (ESTI)

**LONGi**

NOVEMBER , 2023

# A cellatechnológia fejlődése

A villamosenergia-termelés hatékonyságának javítása a napelemipar fejlődésének első számú alapelve

2000-2016

Polykristályos technológia

Cella hatások : **< 20%**



BSF

2016-2021

Monokristályos technológia úttörése

Cella hatások : **21%-24%**



PERC

( Elméleti maximális hatások 24.5%)

2022-Now

Új technológiai forradalom

nagy hathatásfokú cellák tömeggyártása

Cella hatások : **25%+**



BC

( Elméleti maximális hatások **29.1%**)



TOPCon

( Elméleti maximális hatások **28.7%**)



HJT

( Elméleti maximális hatások **28.5%**)



# c-Si Cella Technológia Fejlődése

Az ipari érettség az új technológiák feltalálása után sok évvel/évtizeddel következik be...



Rank	Company	Series	Model	Wafer type	Cell Size	Cells No.	Cell Tech	Module Technology	Power (W)	Efficiency (%)
1	<b>AIKO</b>	ABC White hole	AIKO-A620-MAH72Mw	n-type	182	144	ABC	Halfcell, back Contact	620	24
2	<b>LONGI</b>	Hi-MO 6	LR5-72HTH-600M	p-type	182	144	HPBC	Halfcell, back Contact	600	23.2
3	<b>HUASUN</b>	Himalaya	HS-210-B132DS	n-type	210	132	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	715	23.02
4	<b>Maxeon</b>	Maxeon 6	SPR-MAX6-445-E4-AC	n-type	-	66	IBC	Back Contact	445	23
5	<b>SPIC</b>	ANDROMEDA 3.0	SPICN6(LDF)-60/BIH	n-type	166	120	TBC	Backcontact, halfcell, MBB	410	22.8
6	<b>Jinko Solar</b>	Tiger Neo	JKM585N-72HL4-V	n-type	-	144	TOPCon	Halfcell, MBB	585	22.65
7	<b>ASTRONERGY</b>	Astro N5	CHSM72N(DG)/F-BH	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, Halfcell, MBB	585	22.6
8	<b>中東股份</b>	Niwa Pro	JW-HD108N	n-type	182	108	TOPCon	Bifacial, Halfcell, MBB	440	22.53
9	<b>risen</b>	Hyper-ion	RSM132-8-700BHDG	n-type	210	132	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	700	22.5
9	<b>TrinaSolar</b>	Vertex N	TSM-NEG21C.20	n-type	210	132	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	700	22.5
9	<b>DASOLAR</b>	-	DAS-DH156NA	n-type	182	156	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	630	22.5
9	<b>JA SOLAR</b>	DeepBlue 4.0	JAM72D42 630/LB	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	630	22.5
9	Canadian Solar	TOPHiKu6	CS6W-560-580T	n-type	182	144	TOPCon	Halfcell, MBB	580	22.5
9	<b>TW SOLAR</b>	-	TWMND-72HS560-580W	n-type	182	144	TOPCon	Halfcell, MBB	580	22.5
9	Canadian Solar	HiHero	CS6R-420-440H-AG	n-type	182	108	HJT	Halfcell, MBB	440	22.5
16	<b>DMEGC</b>	-	DM580M10T-B72HSW/HBW	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	580	22.45
16	Eging PV	STAR Pro	EG-580NT72-HL/BF-DG	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	580	22.45
16	Qn-SOLAR	-	QNN182-HG-72	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	580	22.45
16	URECO	GLORY	FBF580BBD	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	580	22.45
20	URECO	HELLO	FCG635B7Y	n-type	210	120	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	635	22.44
21	<b>RUNERGY</b>	-	HY-DH156N8	n-type	182	156	TOPCon	Halfcell, MBB	625	22.4
21	Suntech	Ultra V Pro Plus	STP625S - C78/Nsh+	n-type	182	156	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	625	22.4
23	Yingli	PANDA 3.0 PRO	YLxxxCF7B e/2	n-type	-	156	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	625	22.36
24	GCL-Si	GCL GEMINI	GCL-NT10/72GDF	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	575	22.3
24	REC	Alpha Pure-R	RECxxxAA Pure-R	n-type	210	80	HJT	Halfcell, SWCT	430	22.3
26	Akcome	Ak iPower	SKA611HDGDC	n-type	210	132	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	690	22.22
27	CECEP	-	CECG-72-570TDHV	n-type	182	144	TOPcon	Bifacial, halfcell, MBB	570	22.1
28	<b>SolarSpace</b>	Lumina II	SS8-54HD 410-430N	n-type	182	108	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	430	22.02
29	Jinergy	-	JNHM144-475	n-type	166	144	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	475	21.85
30	Meyer Burger	Meyer Burger Glass	Heterojunction Bifacial	n-type	-	120	HJT	Bifacial, halfcell, SWCT	390	21.8

BC technológia P-Type cellával

Az egyetlen P-Type panel a Top 30 között





# LONGi Hi-MO X6 Termékcsalád

HPBC cellatechnológiával

Esztétikus · Hatékony · Megbízható





# Esztétikus

Egyszerűség

Harmónia





# Villa Svédországban

---

15.3 kW

**Hi-MO X6** Obsidian Black



Residential



Stockholm | Sweden | Europe





# Hi-MO X6 Full Black

LONGI





# Hatékony

## Hi-MO X6 Magas Hatásfokú HPBC Cella Új Technológiai Forradalom

25.5%



Cellahatásfok  
tömeggyártásban

25.8%



Cellahatásfok  
tömeggyártásban



Better light absorbtion

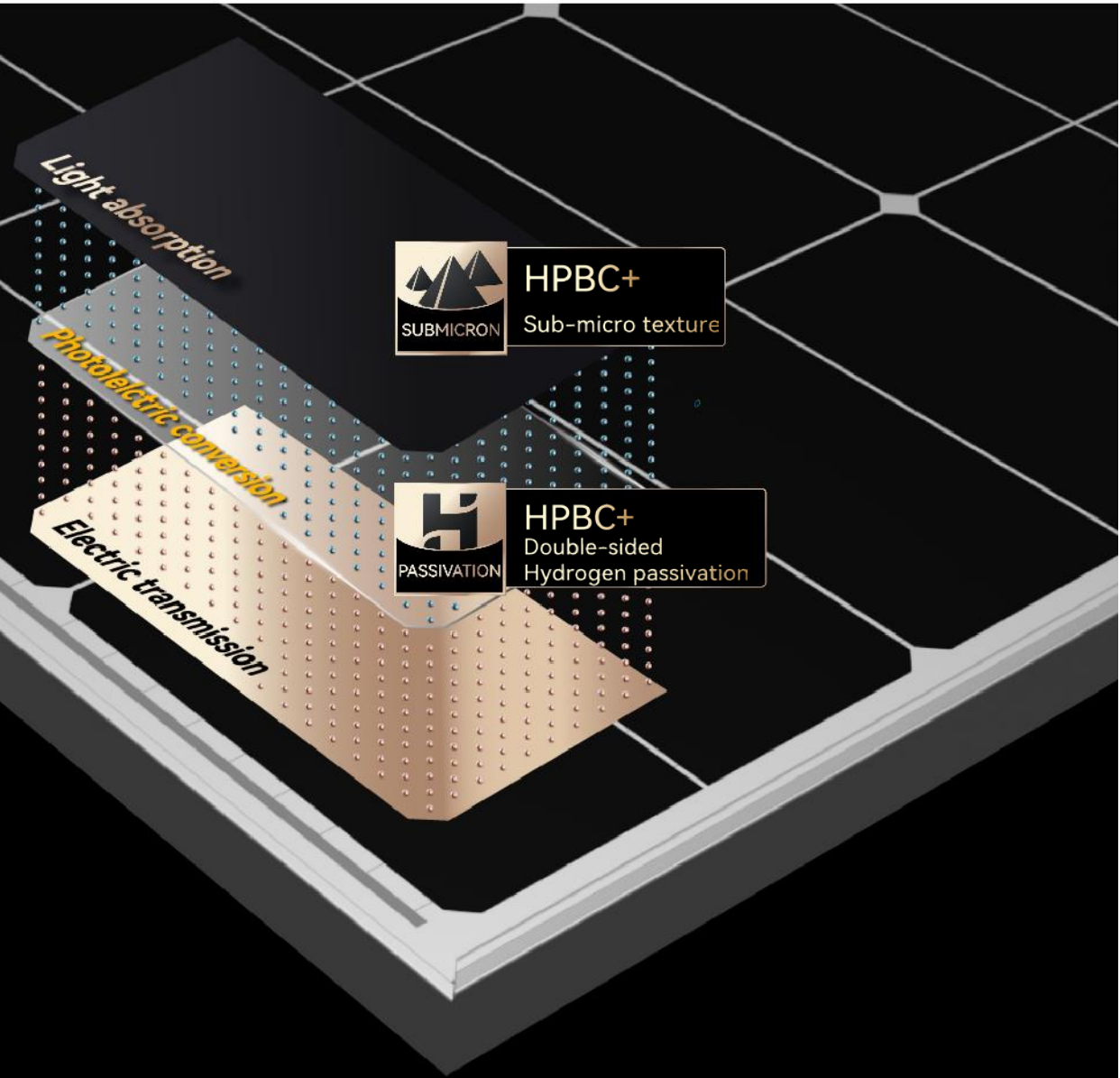


Better photoelectric conversion



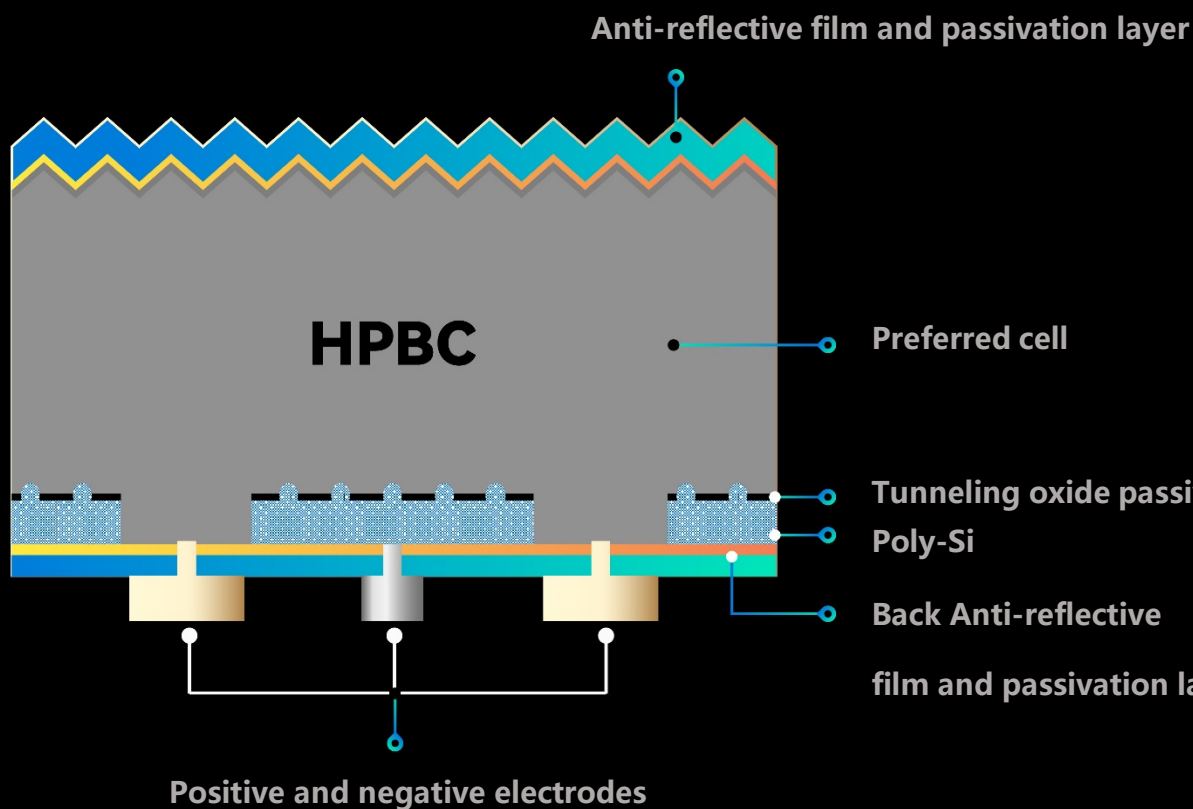
Better electric transmission

HPBC: Hybrid Passivated (High Performance ) Back Contact



# A Longi új megoldása Back Contact Platform technológiára épül

HPBC=különböző cellatechnológiák legjobb tulajdonságainak ötvözete



**Front multilayer passivation**



**Back hybrid passivation:**

Tunneling oxide passivation+ Multilayer passivation



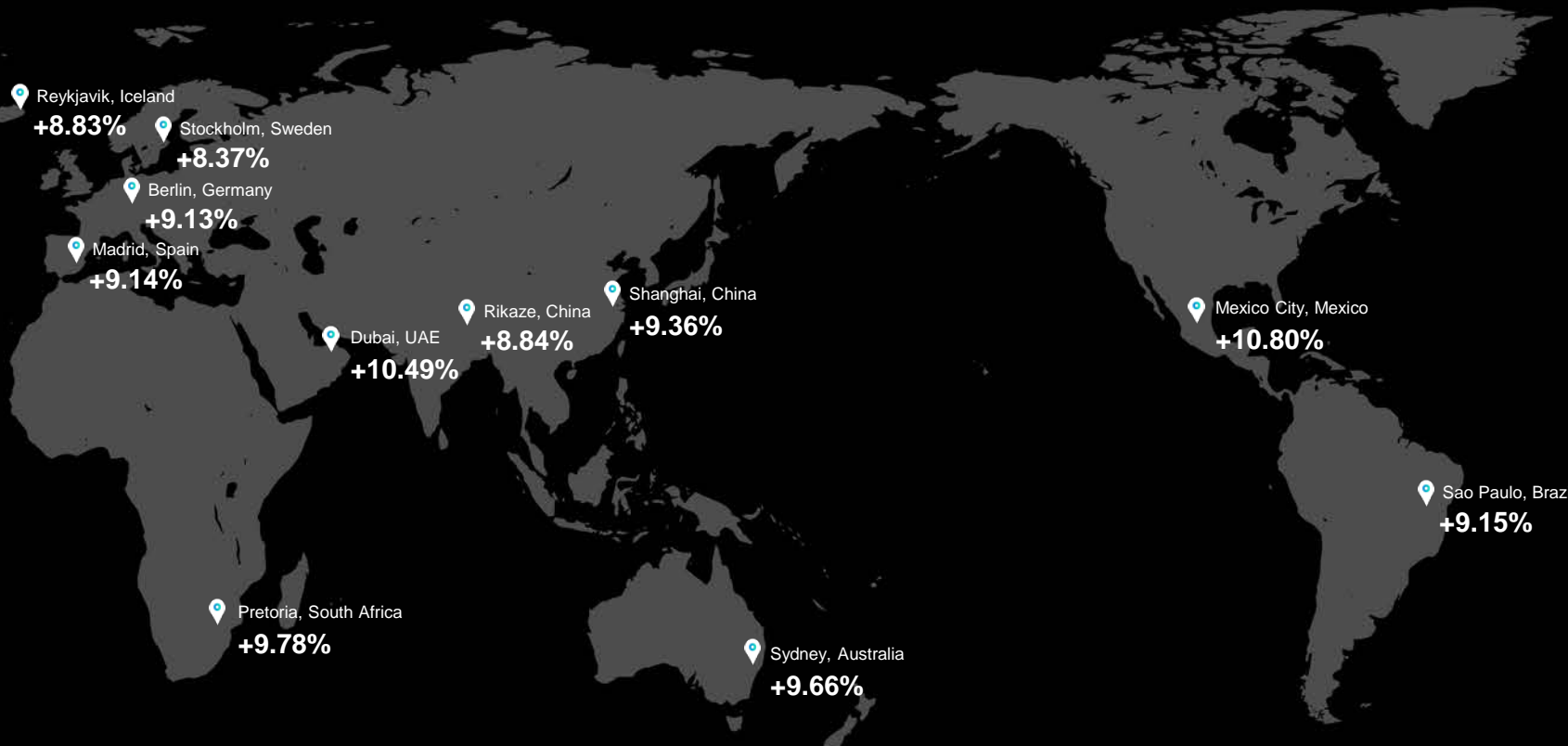
**Full back contact:**

Positive and negative electrodes, and grid lines are located on the backside of the cell

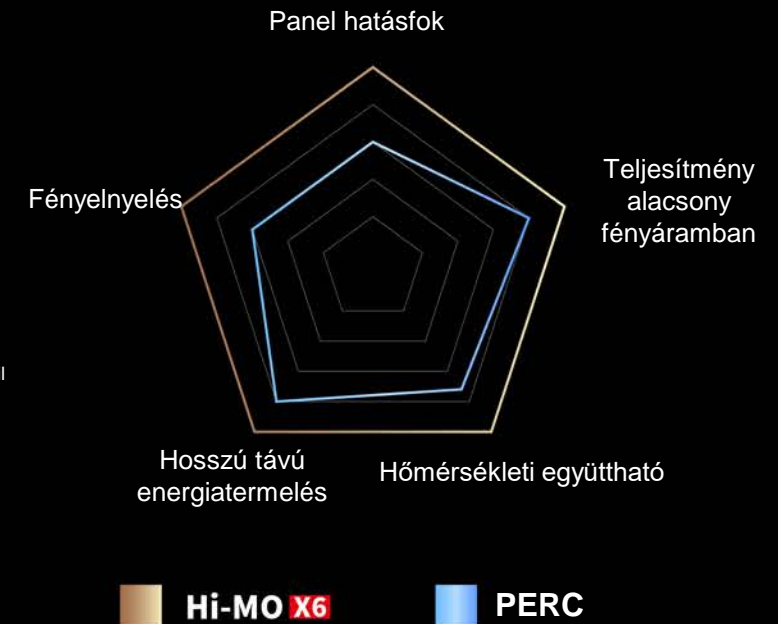


# Jelentős javulás | Magas Energiatermelési teljesítmény

Energiatermelési szimulációk a világ különböző régióiban  
10%-al magasabb teljesítmény egy hagyományos PERC panelhez képest



## Az energiatermelés teljes körű fejlesztése



# A napelem hatásfok új szintje Áttörés a telepítési kapacitásban

Jelentős javulás a PERC és TOPCon technológiákhoz képest

**Hi-MO X6** Panel hatásfok

**23.3%**

TOPCon Panel hatásfok

**22.5%**

PERC Panel hatásfok

**21.5%**

Azonos körülmények között

A PERC panelhez viszonyítva, a telepítési kapacitás többlet **5.4%**

A TOPCON panelhez viszonyítva, a telepítési kapacitás többlet kb. **1%**





# Többszögű besugárzás | Árnyékolás nélküli fényelnyelés

Nincs vezetősín a frontoldalon

Fokozott ferde fényelnyelés

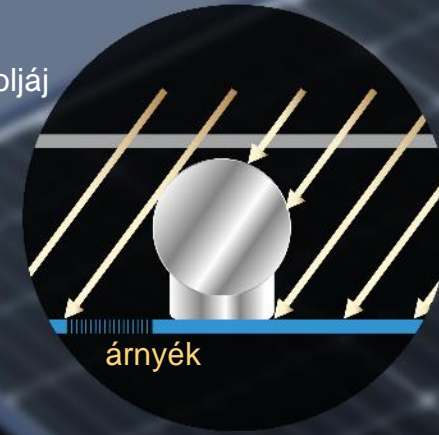
## Hi-MO X6

Nincs vezetősín árnyékolás  
Maximalizálja a fényelnyelést



## Nem-BC Termék

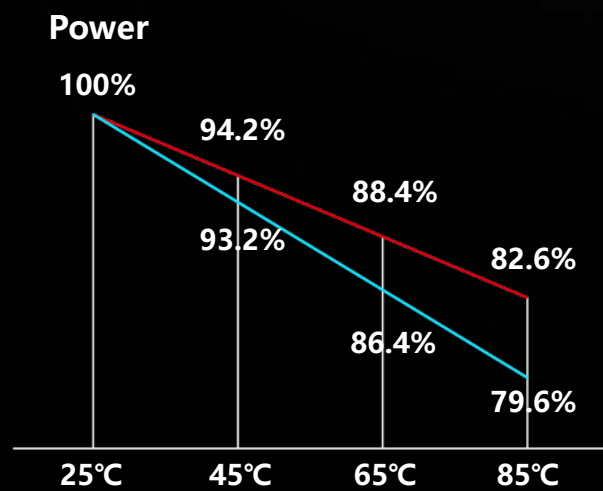
A cellát vezetősínek árnyékolják  
Inaktív területeket okoz



Mivel nincsenek vezetősínek a frontoldalon, a fényelnyesés **2.27%-al** jobb

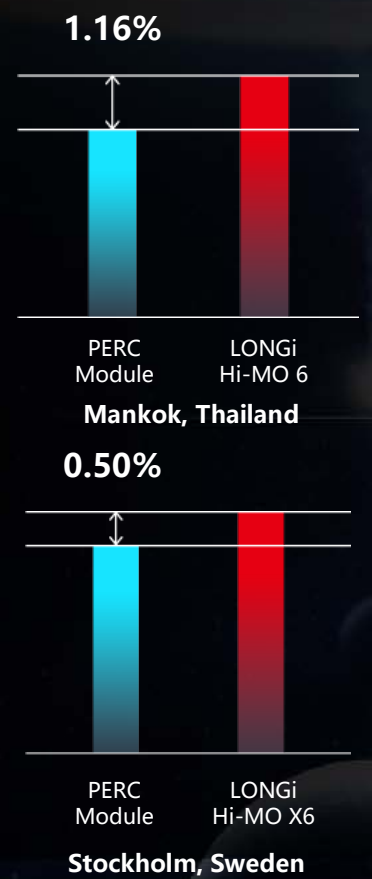
# Nem kell tartani a magas hőmérséklettől

A magasabb teljesítmény oka



LONGi Hi-MO X6  
-0.29%/°C

PERC Module  
-0.34%/°C



## Hi-MO6m VS. TOPCon Module

Termék	Pmax Hőmérsékleti Együttható (Adatlap)	Pmax Hőmérsékleti Együttható (Valós mérés)
Hi-MO6	-0.29%/°C	-0.288%/°C
TOPCon Module Monofacial	-0.29%/°C	-0.318%/°C
TOPCon Module Bifacial	-0.29%/°C	-0.320%/°C



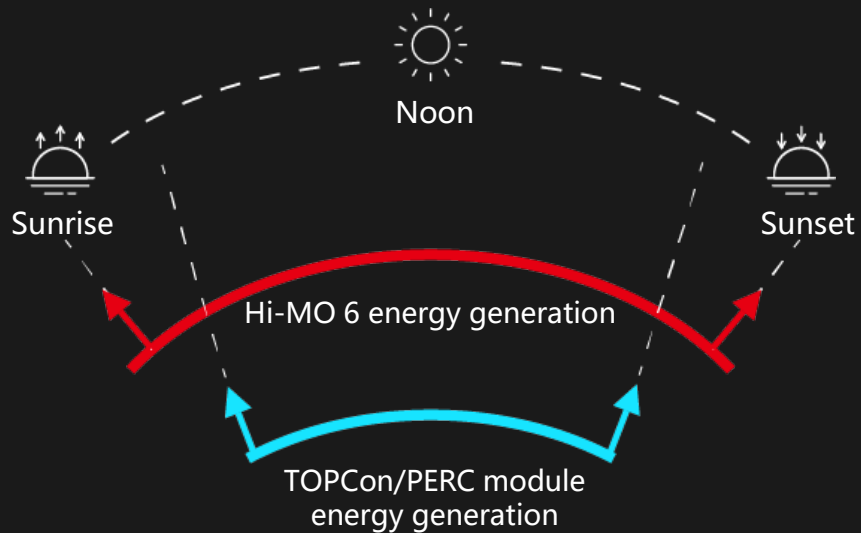
**>10%**  
(valós mérések alapján)

\*Power generation data based on PVsyst simulation



# Szorgalmas munkatárs

A magas teljesítmény okai

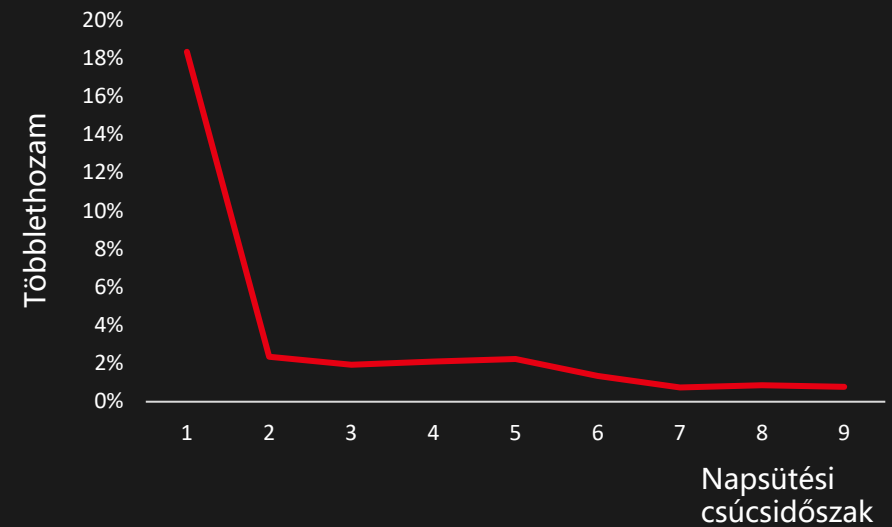


Module Type	Open Circuit Voltage Voc (V)
LONGi Hi-MO6 430W	39.13
TOPCon Module 430W	38.49
LONGi Hi-MO5 420W	37.75

Magasabb feszültség = Magas energiatermelési idő

A magasabb panelfeszültség biztosítja, hogy az inverter az üzemi feszültséget gyorsabban elérje a reggeli és az éjszakai órákban, ezzel hatékonyan meghosszabbítja az energiatermelési időt

Többlethozam (3 hónap mért adatai alapján)



**+18%** a TOPCon panelhez képest  
Alacsony fényáram esetén

# A HPBC cella innovatív hátsó forrasztási technológiával

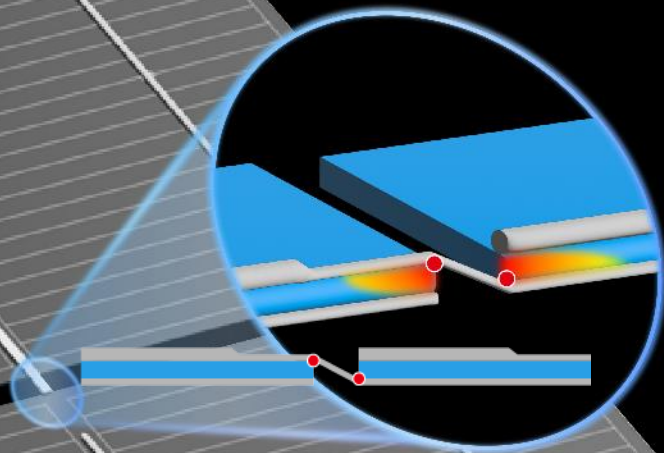
Hátsó forrasztás | Alacsonyabb cellaszél-feszültség

Hagyományos Z-alakú forrasztás

egyvonalas hátsó forrasztás a Hi-MO X6 esetében

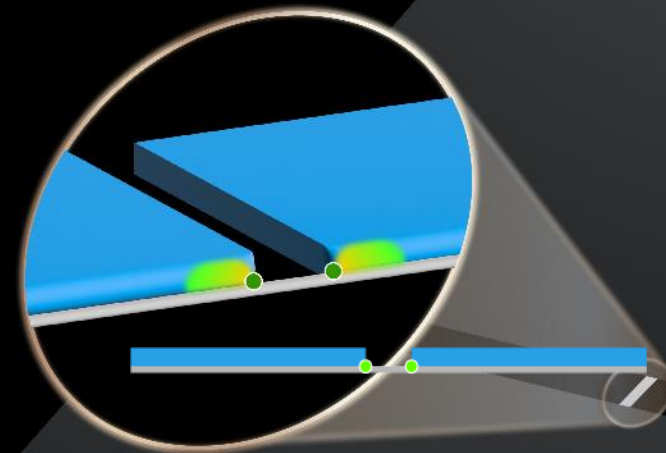
Cella-feszültség **50Mpa**

Cella-feszültség **26Mpa**



Non-BC technológia

— Cella  
— Vezetősín  
Feszültség

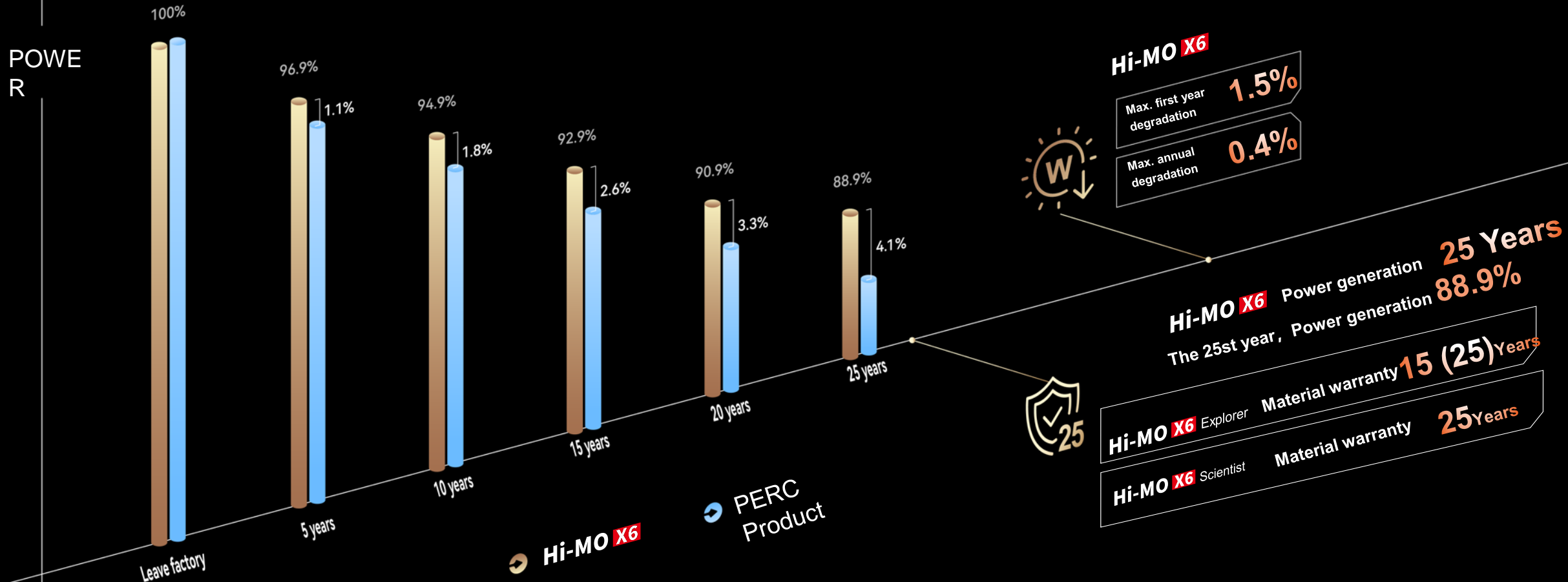


BC technológia



# Alacsonyabb degradáció | Megbízható energia termelés

A projekt hosszú távú megtérülésének biztosítása



\*Hi-MO X6 Extended warranty service is available

# Hi-MO X6 Jelenlegi Standard Termékek

- Kapacitás: **30GW (Y2024)**
- Fő előnyök: **Kiemelkedő esztétika, hatásfok, hozam és megbízhatóság**

Module Type	Main Power Bin (Wp)	Highest Power Bin(Wp)	Frame Height (mm)	Weight (Kg)	Frame Color	Product Warranty	Linear Power Warranty
LR5-54HTH Explorer	435	440	30	20.8	Black	15	25
LR5-54HTH Scientist	445	455	30	20.8	Black	25	25
LR5-54HTB Explorer	430	435	30	20.8	Black	25	25
LR5-54HTB Scientist	440	450	30	20.8	Black	25	25
LR5-72HTH Explorer	575	585	35	27.5	White	15	25
LR5-72HTH Scientist	590	600	35	27.5	White	15	25
LR5-66HTH Explorer	530	540	35	26.0	Black/White	15	25

 **Change**

- LR5-66HTH Explorer standard termék 2023 szeptembertől



**Hi-MO X6m (54c)**

1722\*1134mm



Residential

C&I

**Hi-MO X6m (66c)**

2094\*1134mm



Residential

C&I

**Hi-MO X6m (72c)**

2278\*1134mm



C&I

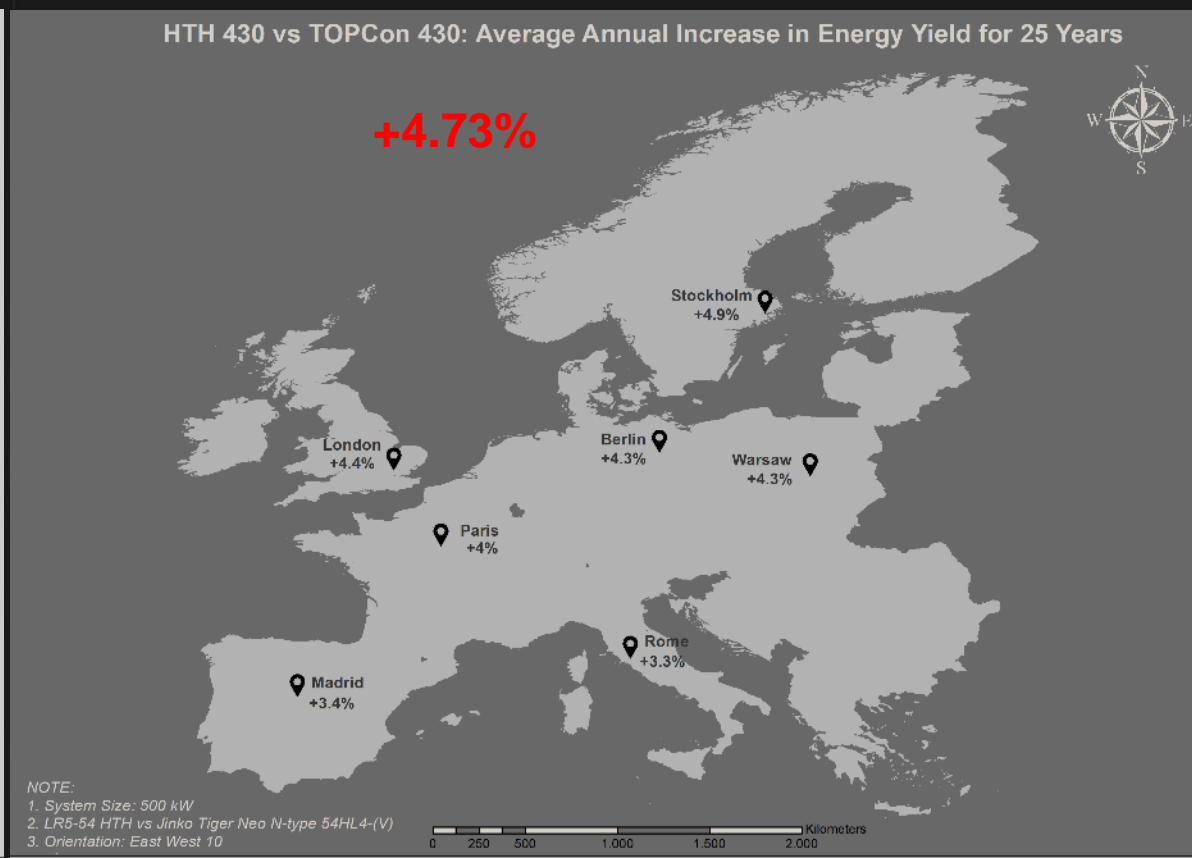
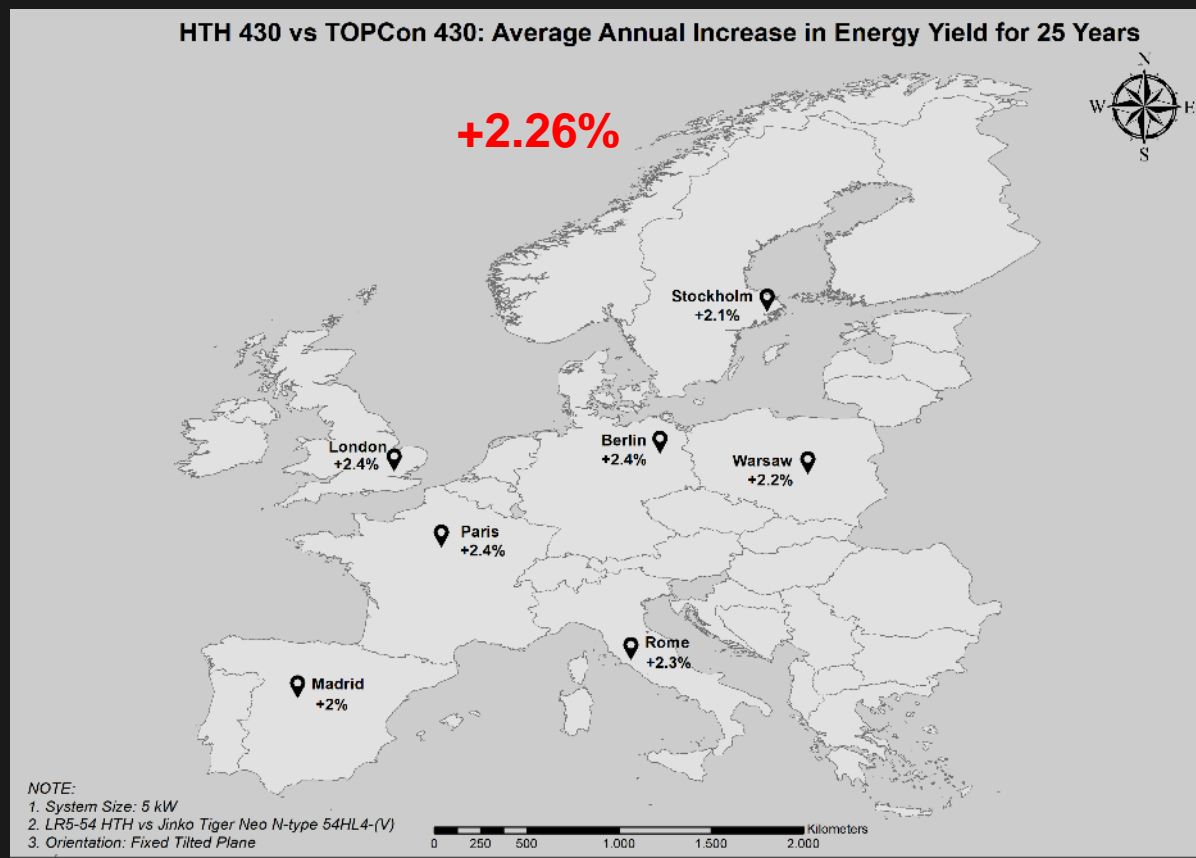
Ground



# Többlet Energiahozam a TOPCon-hoz képest

## Lakossági projekt esetén

## C&I projekt esetén

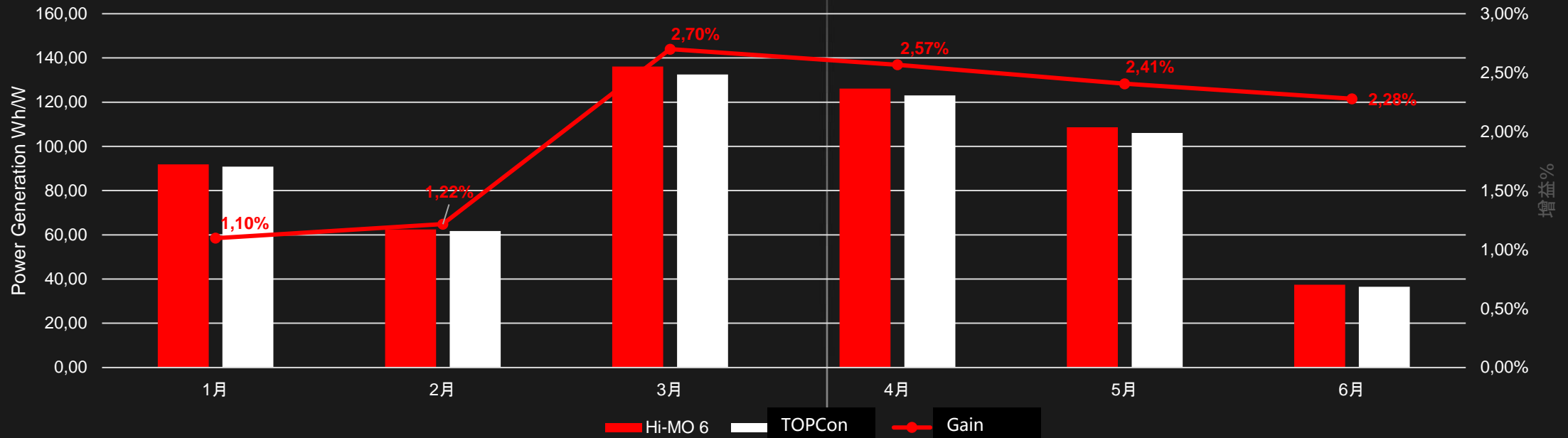


# Xi'an (Shaanxi Province) Tetō Pilot



**+2.15% kWh/W** vs TOPCon panel (6-havi adat)

Power Output





# TOPCon és PERC panelekhez képest jobb teljesítmény

Panel: LONGi Hi-MO 6 Explorer 575Wp x 18 darab, PERC 555Wp x 18 darab és TOPCon 575Wp x 18 darab.

The test conditions are the same.

Panel típus	Átl. Napi teljesítmény	Többlethozam-gyenge fényben (kora reggel és naplementekor)
PERC	50.14 kW·h <b>-14.26%</b>	AM 6:00 <b>-31.58%</b> PM18:00 <b>-31.25%</b>
TOPCon	55.95 kW·h <b>-2.39%</b>	AM 6:00 <b>-20.00%</b> PM18:00 <b>-16.28%</b>
HPBC Hi-MO6	57.29 kW·h Base	Összehasonlítási alap



C&I

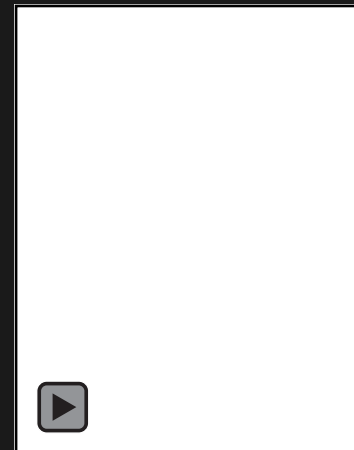
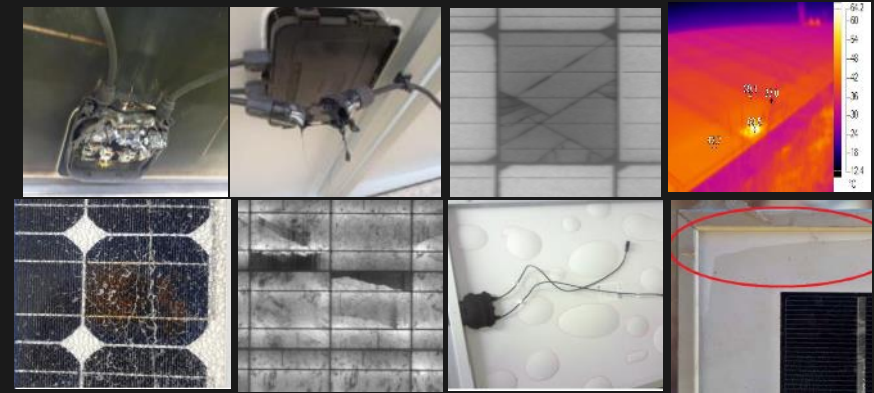
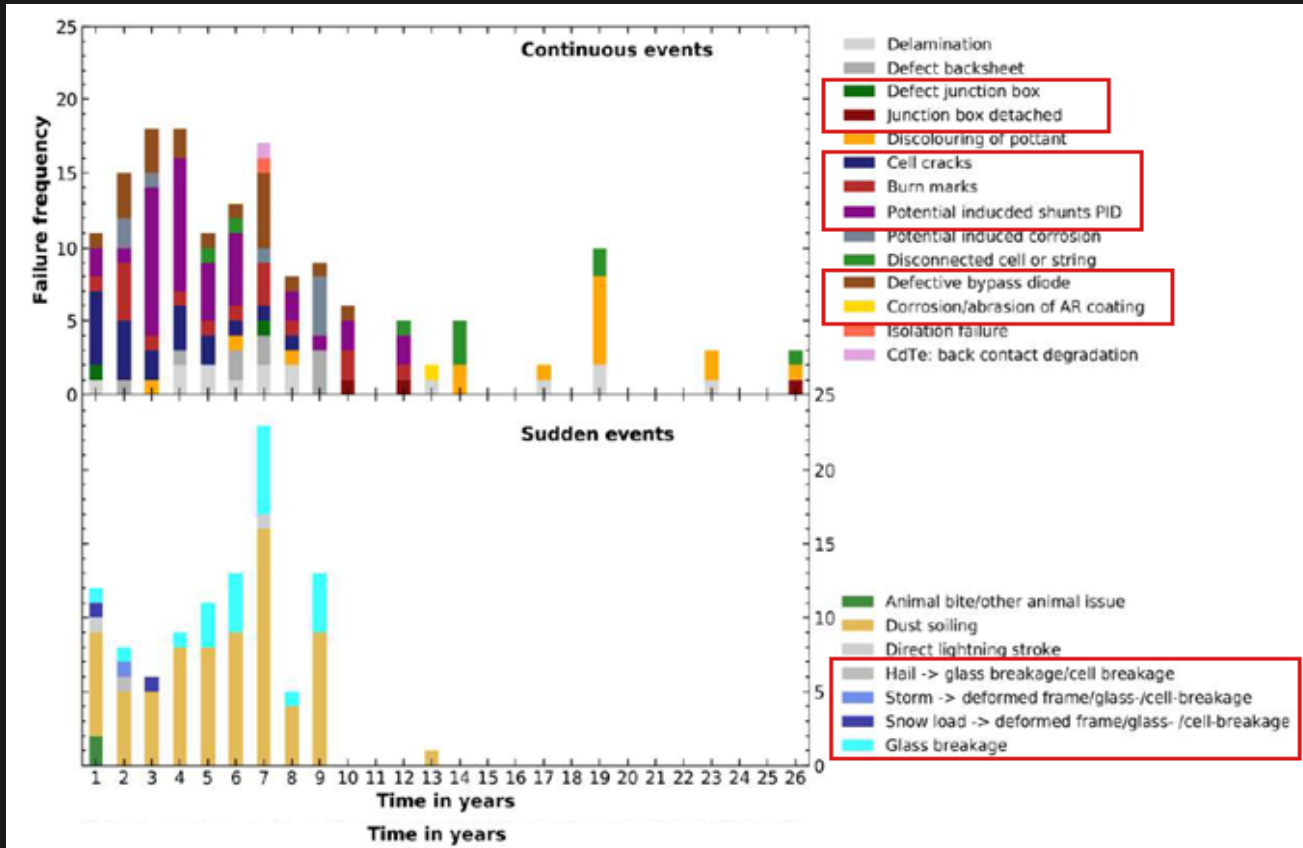


Henan | China

\* Financíál parameters from German market.

# Megbízható Miért fontos a megbízhatóság?

**27%** A felmérésbe bevont 200 naperőmű adatai alapján



Play Video by Click



International Energy Agency (IEA) in 2021: a leggyakoribb modulhibák: Junction-box/dióda hibák, cellarepedés, hotspotok, üvegtörés, mechanikai terhelési hibák és PID degradáció stb..



# 'Massive increase' in solar module defects poses 'significant risk' to PV industry – CEA

By [Will Norman](#)

November 1, 2023

Manufacturing, Cell Processing, Materials, Modules, Operations & Maintenance, Power Plants, Projects

Americas, Europe

## LATEST

Facebook Twitter LinkedIn Reddit Email

Why we need more renewables PPAs

FEATURES,  
FEATURED ARTICLES,  
LONG READS

SunPower sued for alleged inaccurate accounting

NEWS

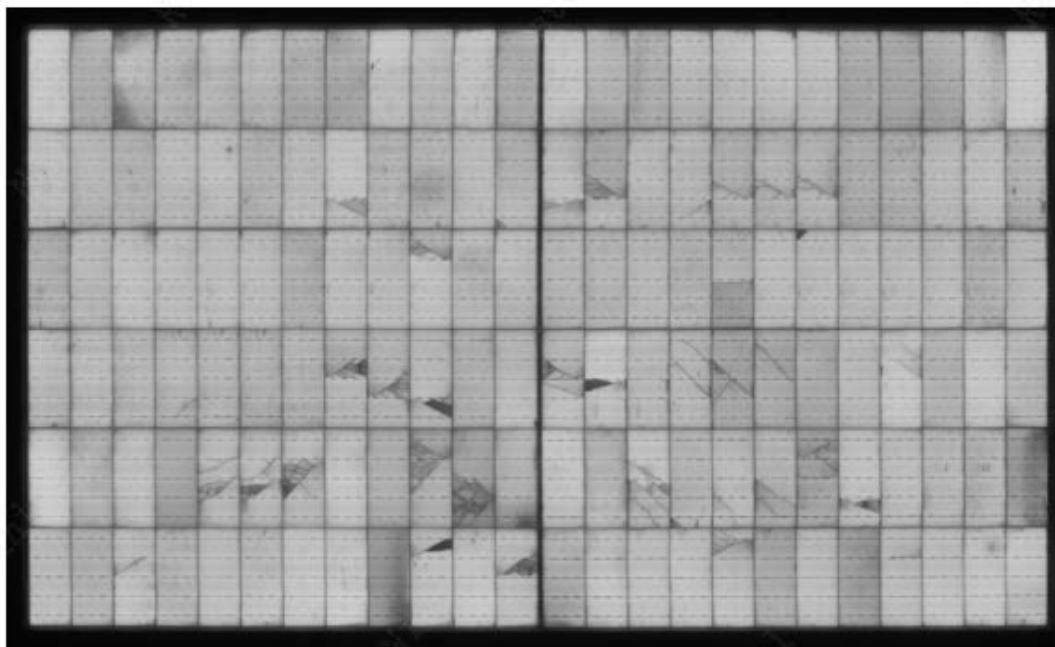
Solar curtailments in California rising due to higher congestion, EIA says

NEWS

Quinbrook launches energy source tracing platform Quintrace

NEWS

First Solar module backlog passes 80GW, Q3 production over 3.2GW



The majority of defects in the sites that CEA tested were from the manufacturing stage. Image: Clean Energy Associates

LONGI

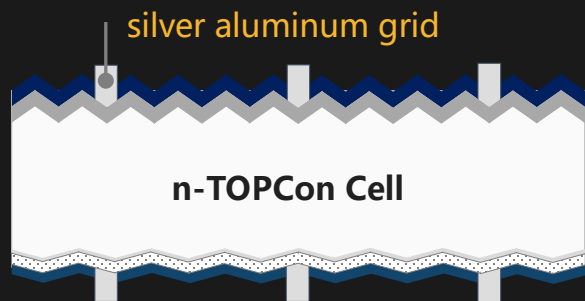
In Europe, where domestic production is less and imports account for almost the entire market, the issue exists too. Speaking at the Solar and Storage Live 2023 event in Birmingham, UK last month, CEO of UK-based solar technical advisory firm 2DegreesKelvin, John Davies said: "We're still seeing a huge, alarming amount of manufacturing defects coming through on brand new, fresh out of the packet modules from tier one manufacturers. There's a lot of manufacturing defects that actually effect the power and will deteriorate over time."

Concluding its report, CEA said: "There's a need for awareness on the increasing quality issues seen in PV modules. It's essential to address these issues on time, preferably before the project is installed, to ensure optimal performance."

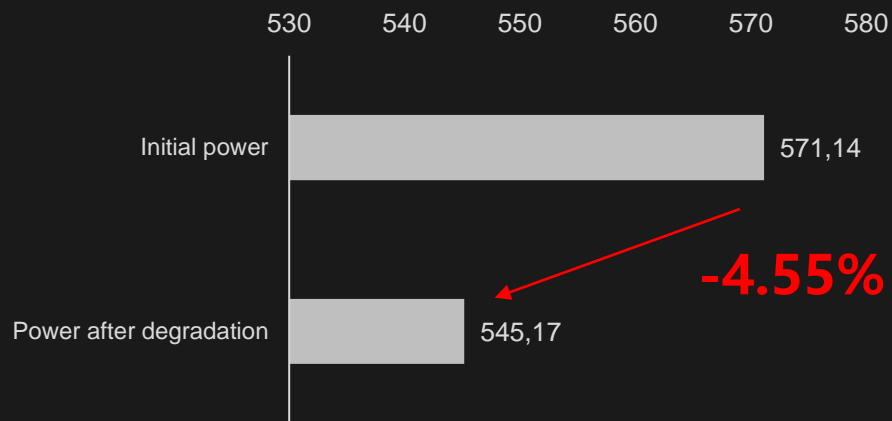
[https://www.pv-tech.org/massive-increase-in-solar-module-defects-poses-significant-risk-to-pv-industry-cea/?utm\\_source=direct&utm\\_medium=referral](https://www.pv-tech.org/massive-increase-in-solar-module-defects-poses-significant-risk-to-pv-industry-cea/?utm_source=direct&utm_medium=referral)

# A TOPCon Magas degradációs kockázatával ellentétben a Hi-Mo X6 kockázatmentes választás

Damp Heat test: szimulálja a jellemzően nedves és forró helyeken lévő napelem panelek hosszú távú degradációját és meghibásodását.. IEC 61215



DH test of TOPCon Module



\*Source: R&D Tests

DH teljesítmény összehasonlítás

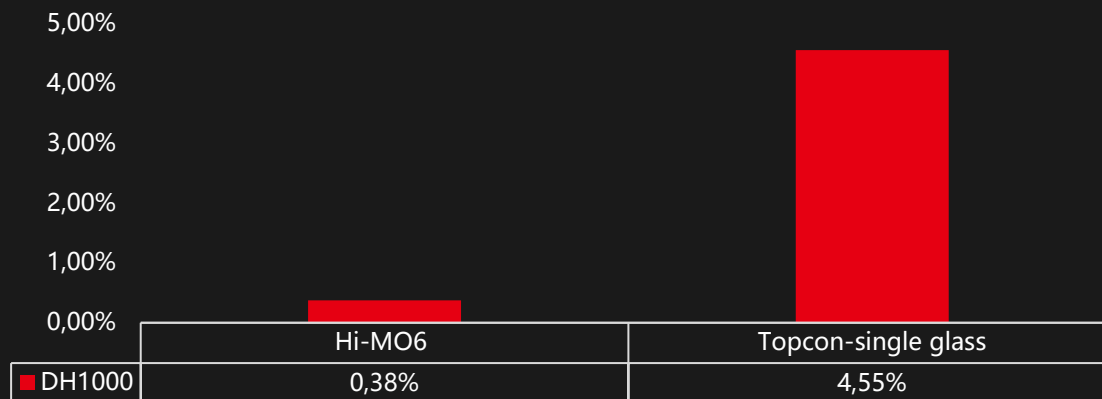


Figure 14: Example of damp heat testing exposure from the laboratory for TOPCon module where cell degraded by 67.5% after 2,000 hours of exposure



Source: BloombergNEF, PVEL 2022 Module Reliability Scorecard. Note: Modules susceptible to degradation from damp heat suffer from substantial power loss and corrosion, which appear as dark areas around cell perimeters and along cell interconnects in electroluminescent images.

**Kiterjesztett  
Damp Heat Teszt:  
N-type - 67.5%  
vs HPBC - 1.32%**

**BloombergNEF**

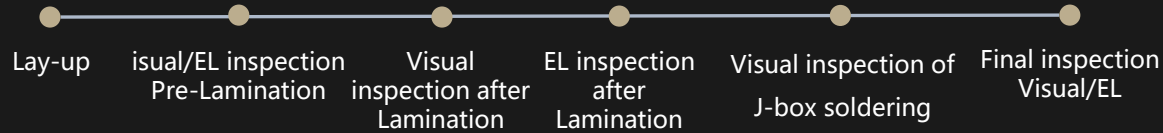


# A LONGi termék minőség garanciája

## Multiple Strict testing



## Precise AI-Inspection



**+25%** Tesztelési hatások

**+4%** Hibatalálási arány

**-70%**

Éves modulhibaarány az iparági átlaghoz képest

A garantáltan kiváló minőségű LONGi termékek más termékekhez képest jelentős teljesítménybeli előnyöket mutattak a harmadik fél által végzett laboratóriumi és szabadtéri teszteken.



Az iparág éves panelhiba aránya 0,1%, a LONGi éves hibaaránya pedig 0,03%.

# Megbízható minőség, tökéletes teljesítmény

Harmadik féltől származó kitüntetések és elismerések folyamatos megszerzése

TÜV Rheinland **All Quality Matters**



**2017, 2018, 2021, 2022, 2023**

Energy Yield Simulation Winner (Mono Group)

**2023**

Energy Yield Simulation Winner (**IBC Group**)

**2019, 2020, 2021**

"PV Module Outdoor Power Generation " Winner

Top Performer in PVEL's PV Module Reliability Scorecard **6** Times



**600cycles + 2000hours + 192hours**  
Thermal Cycling      Damp Heat      PID Test

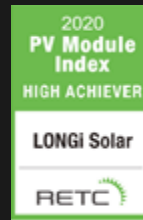
**1000times      50hours      30A**  
DML Test      TC Test      HF Test



Excellent Performance in **Energy Yield** Test by PV Magazine

Organized by the German-based pv magazine Group, in cooperation with CEA in the United States and GSolar in China, sampled by CEA.

RETc 'High Achiever' for **4** Years



The Only Module Manufacturer Achieving '**2021 Intersolar Award**'



Proof of product value and technological innovation



# LONGi

[www.longi.com](http://www.longi.com)



@LONGi Solar



@longisolar



@LONGiSolar



@longi\_solar



@longi\_solar