



# CIGS

druhá generace tenkovrstvých fotovoltaických panelů

Certifikáty: IEC 61646:2008, EN 61730-1 / EN 61730-2: 2007



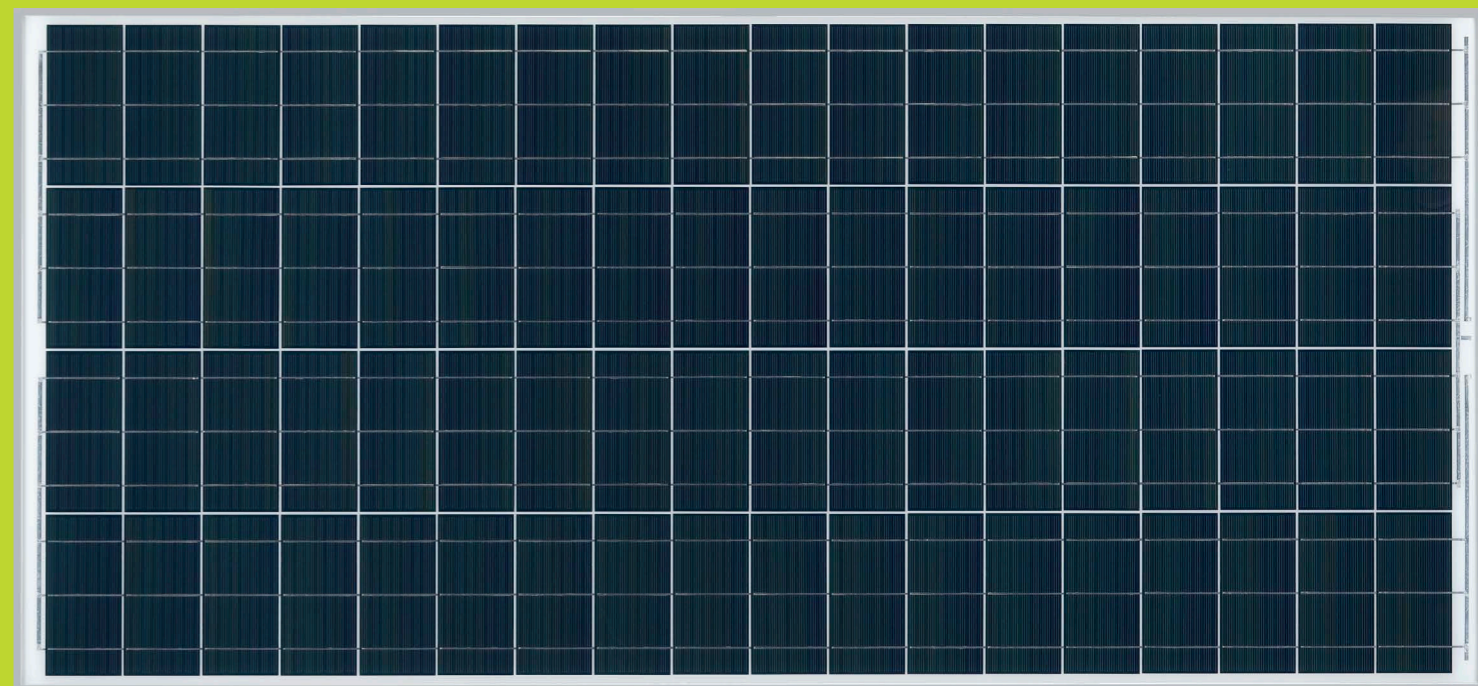
Divize solárních technologií  
MY DVA holding a.s.  
Osadní 28, 170 00 Praha 7  
Tel. 220 190 630-2 ■ Fax. 220 190 633

MY DVA holding a.s.  
Chebská 23, 322 00 Plzeň - Křimice  
Tel. 220 190 630-2 ■ Fax. 220 190 633

MY DVA holding a.s.  
Štefánikova 49, 602 00 Brno  
Tel. 541 243 558-9 ■ Fax. 541 212 523

POBOČKA SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
MY DVA Slovakia, s.r.o.  
Polianky 17, 841 01 Bratislava  
Tel. +421 264 530 134-5 ■ Fax. +421 264 530 136

[solar@mydva.cz](mailto:solar@mydva.cz) ■ [www.solarni-system.cz](http://www.solarni-system.cz)



## Nové tenkovrstvé panely druhé generace s technologií Thin-film CIGS

Série fotovoltaických panelů **MY145-CIGS** obsahuje 72 ks vysoce účinných tenkovrstvých Thin-Film CIGS (Copper Indium Gallium DiSelenide) solárních článků druhé generace vyrobených v USA. P-N přechod je složen ze čtyř prvků: měď, indium, galium a selen (CIGS). Jednotlivé vrstvy jsou nanášeny patentovanou napařovací technologií. Mezi hlavní výhody panelu patří jeho schopnost reagovat na červenou složku světla, která převládá při zatažené obloze nebo mlze. To představuje velkou výhodu v oblastech s počasím typickým pro střední Evropu. CIGS technologie je účinnější při malém osvětlení a proto množství vyrobené el. energie je větší než u křemíkových modulů. Panely je možno nainstalovat nejen na všechny typy střech, ale i na fasády domů. Moduly mají vysokou účinnost, dlouhou životnost, snadno se montují a jsou odolné vůči silnému větru a krupobití.

Podnětem pro vývoj tenkovrstvých modulů druhé generace byla snaha o snížení výrobních nákladů. Při jejich výrobě dochází k úspoře materiálu – křemíku a použitá technologie je jednodušší v porovnání s technologií výroby s tradičním křemíkem. Tenkovrstvé články druhé generace se vyznačují mnohonásobně tenčí aktivní absorbující polovodičovou vrstvou (Thin-Film) a CIGS je jejím typickým představitelem.

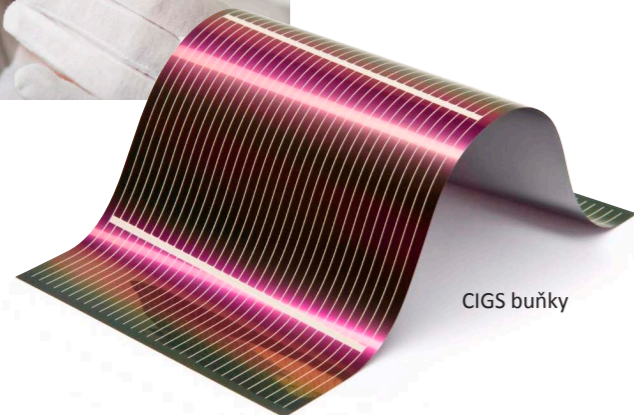
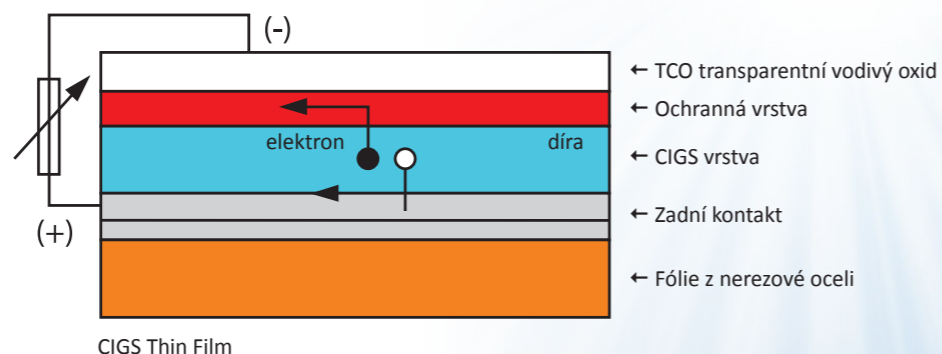
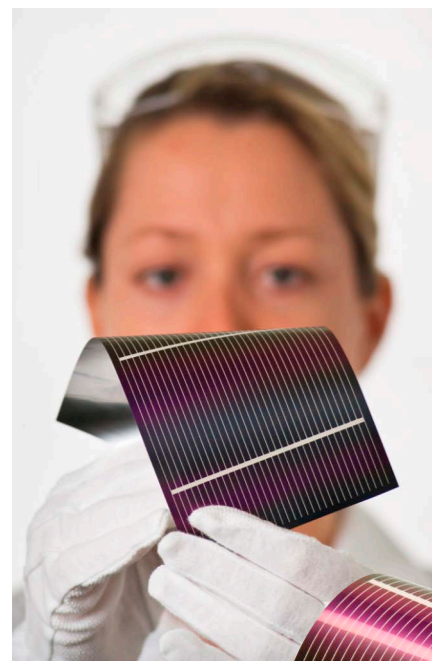
## CIGS technologie

CIGS technologie generuje více elektřiny ze stejného množství slunečního záření než ostatní tenkovrstvé články a proto dosahuje vyšší konverzní účinnosti.

Účinnost CIGS technologie je také velmi stabilní, tzn. nedegraduje tak jako ostatní tenkovrstvé technologie, jejichž výkon může rapidně klesat s dobou užívání. Základem je materiál  $\text{CuInSe}_2$ , který extrémně pohlcuje dostupné záření. Až 99 procent světla je pohlceno v prvním mikronu materiálu. To z něj dělá optimální, efektivní fotovoltaický materiál. Přidáním malého množství galia dochází k rozšíření absorpčního pásma, což více odpovídá solárnímu spektru, a tím zvýšením účinnosti solární buňky.

CIGS buňky dosáhly účinnosti větší než 19 procent. To je mnohem více než ostatní tenkovrstvé materiály. CIGS materiály splňují podmínky pro environmentální certifikaci a likvidaci.

Kontinuální „Roll-to-Roll“ technologie nanášení tenkých vrstev na ohebné materiály vyvinula firma Global Solar Energy, Inc. v roce 1995 jako asi nejlevnější depoziční metodu. Zastánci inkoustového tisku a organických PV materiálů rozpoznali výhodu této technologie nanášení a rovněž se přiklonili k využití depozičních metod za účelem snížení nákladů. Při výrobě tenkovrstvých materiálů jsou zapotřebí vždy minimálně 3 tenké vrstvy (přední transparentní kontakt, absorpční vrstva a zadní kontakt). Vakuové metody jsou typicky používány pro přední a zadní kontakty bez ohledu na specifické absorpční vrstvy nebo polovodiče. Pokud jde o absorpční vrstvu, vakuová depozece zajistila nejvyšší účinnost PV materiálů. Zejména v případě CIGS materiálů, vakuové nanášení nabízí vynikající flexibilitu a kontrolu nad složením a tvarem polovodičů, a tudíž i účinností.



CIGS buňky

## CIGS situace na trhu

Lídrem na trhu ve výrobě CIGS článků je americká společnost Global Solar Energy, Inc. (GSE), jejíž články jsou použity pro výrobu modulů řady MY145-CIGS. V současné době GSE vyrábí a poskytuje svým zákazníkům CIGS buňky s nejvyšší účinností. Při výrobě používá patentovaný proces nanášení polovodičových krystalických vrstev na ohebný substrát, ačkoliv ostatní společnosti používají při výrobě jako nosnou podložku sklo. Díky své vysoké účinnosti a nízké ceně použitých materiálů, byla CIGS technologie nazvána „záračným dítětem“ nebo také „miláčkem trhu“ ve světě obchodu s tenkovrstvými materiály (TFPV). Firma NanoMarkets, zabývající se průmyslovými analýzami předpokládá, že obchod se CIGS materiály vzroste ze 403,1 miliónů amerických dolarů v roce 2011 na 2,6 miliardy amerických dolarů v roce 2016. (Materials Markets pro CIGS Photovoltaics, leden 2009)

## MY DVA holding a.s. – velkoobchod s komponenty pro fotovoltaické elektrárny

- monokrystalické, polykrystalické a CIGS tenkovrstvé fotovoltaické panely
- střešní a pozemní konstrukce pro instalaci FVE
- střídače výrobců SMA, Fronius, KACO, KOSTAL, Power-One, DELTA a jejich příslušenství
- solární kabely a konektory

