

HMOŽDINKY V ETICS PODKLADY PRO NAVRHOVÁNÍ



system stavebních profilů | příslušenství pro stavbu

Kvalitativní třída A

Pro získání vyšší jistoty z hlediska zajištění funkčnosti a životnosti ETICS lze dávat do projektů a zadávacích podmínek požadavek na systém ETICS s osvědčením o kvalitativní třídě A. Splnění těchto požadavků svědčí také o tom, že výrobci ETICS a výrobci součástí věnují otázkám kvality a technické úrovně potřebnou pozornost. Tyto kvalitativní požadavky nastavil Cech pro zateplování budov tak, aby byly výše než standardní podmínky pro certifikaci.

Osvědčení o splnění požadavků pro kvalitativní třídu A mohou získat jen ty ETICS, které splňují evropské technické požadavky, jsou s označením CE, splňují všechny ostatní požadavky kladené na stavební výrobek a splňují stanovené požadavky pro tuto kvalitativní třídu. Osvědčení se vydává jednak pro ETICS jako celek a také pro jednotlivé vybrané součásti ETICS – pro hmoždinky, tepelněizolační výrobky a skleněnou síťovinu.

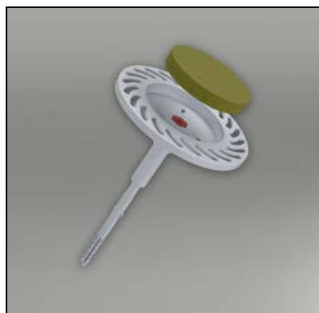


Fasádní hmoždinky LIKOV splňující požadavky kvalitativní třídy A

THERMODRIVE-V2 08



ECO-DRIVE W 08



ECO-DRIVE 08



ECO-DRIVE S 08



WK THERM 08



WK THERM-S 08



FIXPLUG 08/10



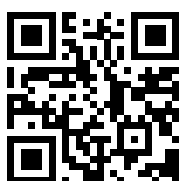
GECKO U8



Montáž hmoždinek

Kvalita montáže zásadně určuje kvalitu kotvení z hlediska únosnosti i vedení tepla. Pokud není hmoždinka správně aplikována, úpravy a zarovnání kotevního místa mohou způsobit prokreslování. Nesprávně aktivovaná hmoždinka neposkytuje dostatečnou únosnost a je potom zcela zbytečná. Montáž lze ověřit při provádění výtahné zkoušky in situ. Někdy se stává, že vybraná hmoždinka není pro konkrétní stěnu vhodná a je lepší ji vyměnit za jiný typ.

Při zapouštění hmoždinek je optimální provést certifikovanou zápusťnou montáž, při které nedochází k poletování vyfrézovaného materiálu a montáž je rychlá a přesná. Montáž hmoždinek musí probíhat při povolených teplotách a hmoždinka musí být podle návodu výrobce včas překryta další vrstvou.

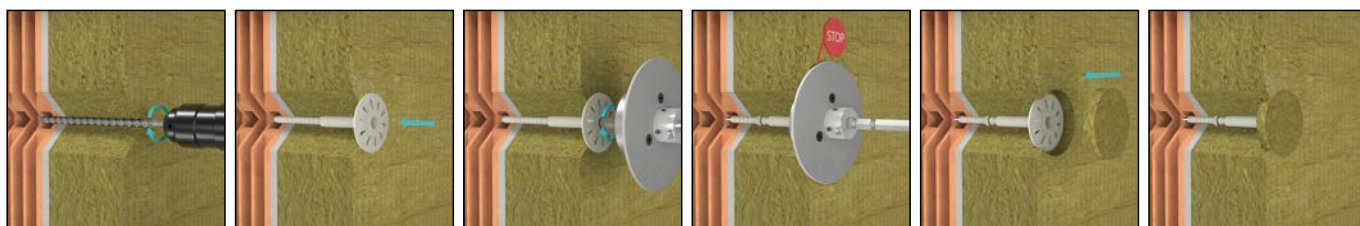


Aplikační videa

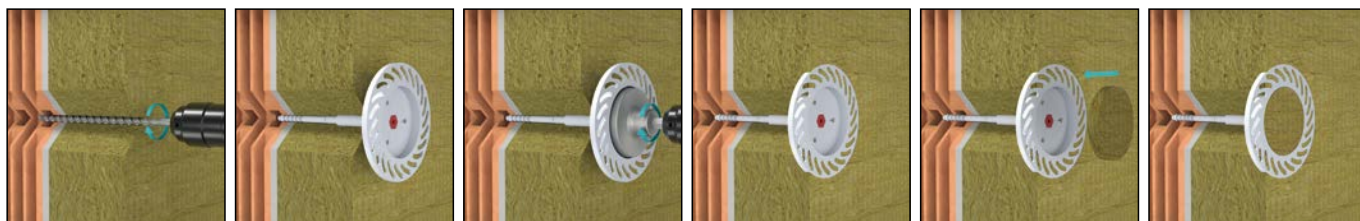


Sborník detailů ETICS

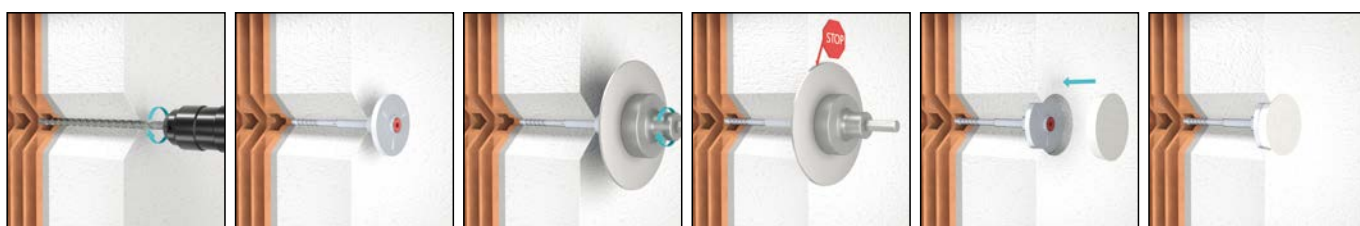
THERMODRIVE-V2 08 – certifikovaná zápustná montáž pro izolant MW pomocí přípravku ThermoDrive-V2 tool



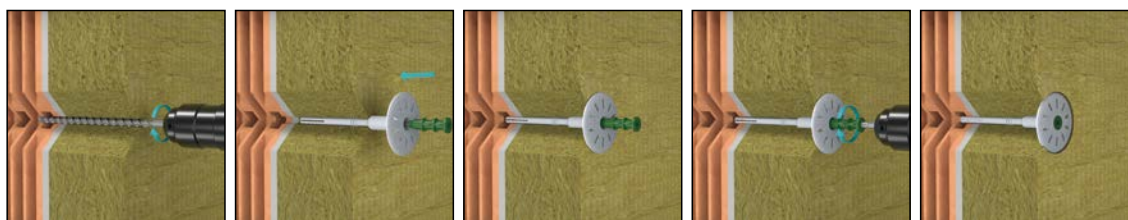
ECO-DRIVE W 08 – certifikovaná zápustná montáž pro izolant MW pomocí přípravku EDST-W



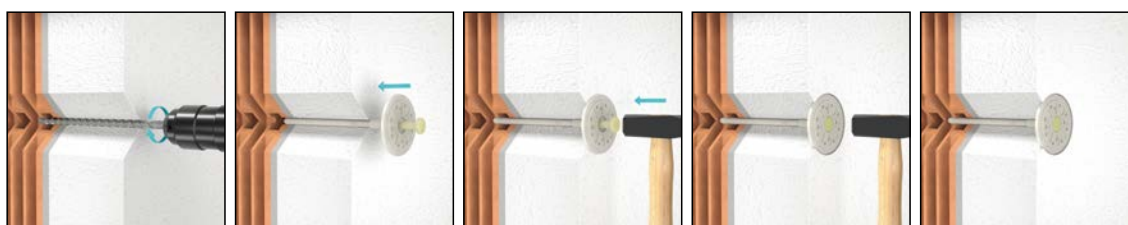
ECO-DRIVE 08 – certifikovaná zápustná montáž pro izolant EPS pomocí přípravku EDST



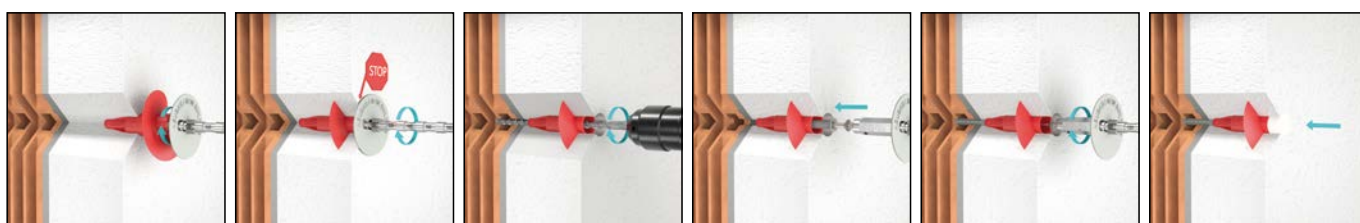
WK THERM-S 08 – povrchová montáž šroubovací hmoždinky se sníženým prostupem tepla



FIXPLUG 08/10 – povrchová montáž zatlučací hmoždinky s rektifikovatelným talířem a nulovým prostupem tepla



GECKO U8 – certifikovaná zápustná montáž pro izolant EPS pomocí přípravku Gecko



	Název produktu	Podklad	Průměr vrtáku (šroubu) [mm]	Průměr talířku [mm]	Délka hmoždinky [mm]	Tloušťka tep. izolace [mm]	Min. kotevní hloubka [mm] ABCD (E)	Tepelná vodivost [W/K]
	THERMODRIVE-V2 08	A, B, C, D, E	8	60	135–455	80–420	25–65 (45–65)	0,001 0,002
	ECO-DRIVE W 08	A, B, C, D, E	8	110	120–320	60–360	35 (55)	0,002
	ECO-DRIVE 08	A, B, C, D, E	8	60	150–430	60–360	35 (55)	0,002
	ECO-DRIVE S 08	A, B, C, D, E	8	60	150–430	60–360	35 (55)	0,002
	WK THERM 08	A, B, C	8	60	95–295	60–260	25	0,002
	WK THERM-S 08	A, B, C, D, E	8	60	95–295	40–260	25 (65)	0,002
	FIXPLUG 08	A, B, C, D, E	8	60	110–210	40–160	40	0
	FIXPLUG 10	A, B, C, D, E	10	60	120–260	40–220	30 (50)	0
	GECKO U8	A, B, C, D, E	8	67	140	100–400	30	0
	DRIVE S	dřevo	(6)	60	120–320	90–290	25	0,002
	DRIVE W	dřevo	(6)	110	120–320	90–290	25	0,002

A – prostý beton C 16/20 – C 50/60; **B** – zdivo z plyných cihel; **C** – zdivo z dutinových nebo děrovaných cihel (tvárníc);

D – lehčený mezerovitý beton, zdivo z tvárníc z pórovitého kameniva; **E** – zdivo z pórobetoných tvárníc AAC 2, autoklávaný pórobeton

	Izolační materiál	Způsob montáže	Způsob aplikace	Charakteristická únostnost N_{rk} [kN]					Přídavné talíře	Certifikace	Výrobce	Kvalitativní třída A
				A	B	C	D	E				
	EPS XPS MW	zápustná povrchová	šroubování	1,50	1,50	1,50*	1,50	1,20	90,110, 140	ETA-22/0611	Wkret-met	✓
	MW	zápustná	šroubování	1,15	1,50	1,50*	0,90	0,60	–	ETA-13/0107	Wkret-met	✓
	EPS	zápustná	šroubování	1,50	1,50	1,50*	0,90	0,60	–	ETA-13/0107	Wkret-met	✓
	EPS	zápustná	šroubování	1,50	1,50	1,50*	0,90	0,60	–	ETA-13/0107	Wkret-met	✓
	EPS XPS MW	povrchová	zatloukání	1,50	1,50	0,60	–	–	90, 140	ETA-11/0232	Wkret-met	✓
	EPS XPS MW	povrchová	šroubování	1,50	1,50	0,75	0,90	0,60	90, 140	ETA-13/0724	Wkret-met	✓
	EPS XPS	povrchová	zatloukání	0,90	0,90	0,40*	0,60	0,50	–	ETA-15/0373	Wkret-met	✓
	EPS XPS	povrchová	zatloukání	1,20	0,90	0,40*	0,75	0,50	–	ETA-15/0373	Wkret-met	✓
	EPS MW	zápustná	šroubování	0,50	0,50	0,30*	0,30	0,25	–	ETA-15/0305	Fröwis	✓
				D1	D2	D3	D4	D5				
	MW	zápustná	šroubování	1,03	0,99	0,59	0,21	2,13	–	–	Wkret-met	✗
	MW	zápustná	šroubování	1,03	0,99	0,59	0,21	2,13	–	–	Wkret-met	✗

D1 – desky z plochých třísek OSB desky tl. 12,0 mm; **D2** – cementotřískové desky tl. 12,0 mm; **D3** – sádrové desky vyztužené vlákny tl. 12,5 mm (Fermacell); **D4** – sádrokartonové desky tl. 12,5 mm; **D5** – překlížované desky tl. 12,0 mm; *minimální tloušťka vnější stěny tvárnice 17 mm (eco-drive 13 mm)

Postup při návrhu kotvení

Obecné

Při návrhu ETICS je povinností projektanta provést návrh kotvení dle ČSN 73 2902, pokud je použitý mechanicky připevňovaný systém. Dodržení podmínek normy ČSN 73 2902 zajišťuje zejména dostatečnou dimenzaci kotvení proti sání větru. Síla od sání větru závisí především na výšce budovy a tvaru, jejím umístění, nadmořské výšce a okolí budovy. I v rámci jednoho sídliště a na stejně konstruovaných budovách může být kotvení navrženo jinak z důvodu odlišné expozice účinkům větru (budova na okraji zástavby bude jinak namáhaná větrem než budovy v závětrí).

1/ Zhodnocení kotvení z hlediska podkladu

V první řadě je třeba vycházet z ověřených hodnot únosnosti v podkladu. Odolnost proti vytržení hmoždinky z podkladu udávají hodnoty charakteristické únosnosti uvedené v Prohlášení o vlastnostech. Základní podklady se rozlišují na 5 typů (A, B, C, D, E), pro které jsou certifikovány. I když je hmoždinka způsobilá pro kotvení do daného typu podkladu, nemusí být její únosnost dostatečná. To je třeba posoudit výpočtově pro konkrétní případ. Pokud je to možné, vždy je nejlepší provést výtažnou zkoušku in situ. Tou se získá hodnota, která skutečně reprezentuje únosnost v konkrétním materiálu s jeho specifickými vlastnostmi. Podle zkušeností můžeme tvrdit, že hmoždinky s kovovým trnem mají větší únosnost, než hmoždinky s plastovým trnem. Šroubovací hmoždinky obvykle poskytují větší únosnost oproti zatloukacím a to zejména v lehčených stavebních materiálech – dutých tvárnících, lehčeném betonu nebo pórobetonu.

2/ Zhodnocení kotvení z hlediska izolantu

Na sílu od sání větru je dále nutné dimenzovat kotvení s ohledem na schopnost hmoždinky udržet tepelně izolační desky. K tomu se používá hodnota odolnosti proti protažení hmoždinky tepelným izolantem. Je zřejmé, že pro spolehlivé kotvení izolantu nižší pevnosti je třeba použít větší průměr talíře hmoždinky. Tato problematika se týká zejména systémů s minerální vlnou. Snižování součinitele prostupu tepla přináší i snížení hustoty materiálu a snížení jeho pevnosti. Je potřeba výpočtem ověřit, jestli je standardní průměr talířku hmoždinky dostatečný nebo je nutné jeho rozšíření (nebo navýšení počtu kotev).

3/ Zhodnocení kotvení z hlediska prostupu tepla

Hmoždinky tvoří tepelné mosty v souvislé tepelně izolační vrstvě. Za prvé snižují tepelný odpor izolační vrstvy a za druhé prostup tepla může zapříčinit prokreslování kotevních míst. Těmto problémům se předchází návrhem hmoždinek s nízkým součinitelem bodového prostupu tepla a zapouštěním hmoždinek pod zátky. Nelze jednoznačně stanovit jaká hodnota součinitele bodového prostupu tepla (χ) zaručuje, že kotevní místa nebudou prokreslena. To závisí na více faktorech – nejvíce na tepelném odporu samotné izolační vrstvy. Hodnoty $\chi \leq 0,002$ W/K jsou nicméně považovány za velmi dobré a dostatečné pro většinu případů s výjimkou extrémních tloušťek tepelné izolace. Z hlediska vedení tepla jsou velmi výhodné hmoždinky s plastovým trnem. Většinou vykazují hodnotu součinitele bodového prostupu tepla $\chi = 0,000$ W/K. Problémem je menší únosnost ve srovnání s kovovými trny nebo šrouby. Je třeba výpočtově zhodnotit, jestli jsou pro danou stavbu z hlediska únosnosti dostatečné.

4/ Výtažná zkouška a kalkulátor pro zpracování kotevního plánu

Samotnému návrhu kotevního plánu by měla předcházet výtažná zkouška na staveništi, při které je ověřována vhodnost navržené hmoždinky pro konkrétní stavbu. Výsledkem zkoušky je protokol, který je zároveň podkladem pro zpracování kotevního plánu, tedy návrhu počtu hmoždinek a jejich rozmístění. Kalkulátor vám pomůže s návrhem počtu a rozmístění hmoždinek v ETICS. Vzniklý návrh je v souladu s normami ČSN 73 2902 a ČSN EN 1991-1-4. Slouží pro výpočty s hmoždinkami: eco-drive 08, eco-drive S 08, eco-drive W 08, ThermoDrive-V2 08, GECKO U8, FIXPLUG 10, FIXPLUG 08, WK THERM-S 08, WK THERM 08, LTX 10, LTX 08, LMX 10, LMX 08. Při návrhu je zohledněna poloha budovy, její tvar a větrná oblast, ve které se budova nachází. Pokud kalkulátor používáte poprvé, požádejte prosím o přístup správce na adrese: vytazne.zkousky@likov.cz. Po přihlášení a zadání potřebných údajů získáte protokol, ze kterého jednoznačně vyplývá schéma umístění hmoždinek. Za využití výsledků je plně odpovědná osoba, která kalkulátor používá.

Potřebujete odbornou radu, provést výtažné zkoušky nebo zpracovat kotevní plán?


Kontaktujte technického specialistu: vytazne.zkousky@likov.cz, tel.: +420 773 905 902.

Online kalkulátor pro stanovení počtu hmoždinek

KALKULÁTOR ETICaLc S GARANCÍ CZB

Přihlášení

Login / E-mail



100% ČISTÝ VÝROBEK
GARANCE KVALITY
100% PŘÍMÝ VÝROBEK

Registrovaným
uživatelům umožňujeme
ETICaLc
vystavení protokolu

Heslo

Tento kalkulátor pracuje podle nedávné revize normy ČSN 73 2902:2020, více informací o změnách najdete zde.

Tento kalkulátor navrhuje počet hmoždinek v ETICS s ohledem na výpočet dle ČSN 73 2902:2020 na základě zadaných údajů. Tepelněizolační materiál musí být v souladu s normou ČSN EN 12494. Kalkulátor je protokol o stanovení počtu hmoždinek v ETICS. Zadané údaje a hodnoty do kterých je třeba zadat, jsou uvedeny v příloze. V této verzi kalkulátoru lze provést výpočet počtu hmoždinek pro kotvení hmoždinky, pro které je vyvíjeno ETICS s plastovým trnem a hmoždinky, které jsou kotevním ETICS s kovovým trnem. Kalkulátor je určen pro výpočet kotvení tepelněizolačních materiálů o tloušťkách > 100 mm. CZB naši uživatelům tohoto kalkulátoru, že hodnoty použité pro výpočet jsou v souladu s platnými protokoly, vztahujícími se k zadaným hmoždinkám a izolačním materiálům pro ETICS. Kalkulátor je určen pro výpočet kotvení tepelněizolačních materiálů o tloušťkách > 100 mm. Pro výpočet je doporučeno používat hodnoty charakteristické únosnosti z přílohy kotevních zavěšených v kalkulátoru. Do výpočtu lze také zadat charakteristickou únosnost hmoždinky v podkladě stanovenou zkouškou in situ. V případě dokončených staveb je

O přístup žádáte na adrese vytazne.zkousky@likov.cz



<https://likov.cz/zakaznicka-podpora/kalkulator-vytazne-zkousky-podpora>

ThermoDrive-V2 08

Plastová hmoždinka s kovovým šroubem pro povrchovou i zápusťnou montáž v ETICS



ETA-22/0611



VARIABILNÍ KOTEVNÍ HLOUBKA 25-65 MM

Zajišťuje nejvyšší možné nebo velmi vysoké odolnosti proti vytažení u všech typů podkladů A, B, C, D, E



VYSOKÁ TUHOST TALÍŘKU

1 kN/mm splňuje požadavky systémů ETICS a zajišťuje jejich trvanlivost a bezpečnost



VELMI NÍZKÝ SOUČINITEL BODOVÉ PROSTUPNOSTI

Minimální hodnota bodové tepelné prostupnosti **0,001 W/K** pro všechny tloušťky tepelně izolačního materiálu při zápusťné montáži

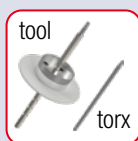


KOVOVÝ ŠROUB (TX-30)



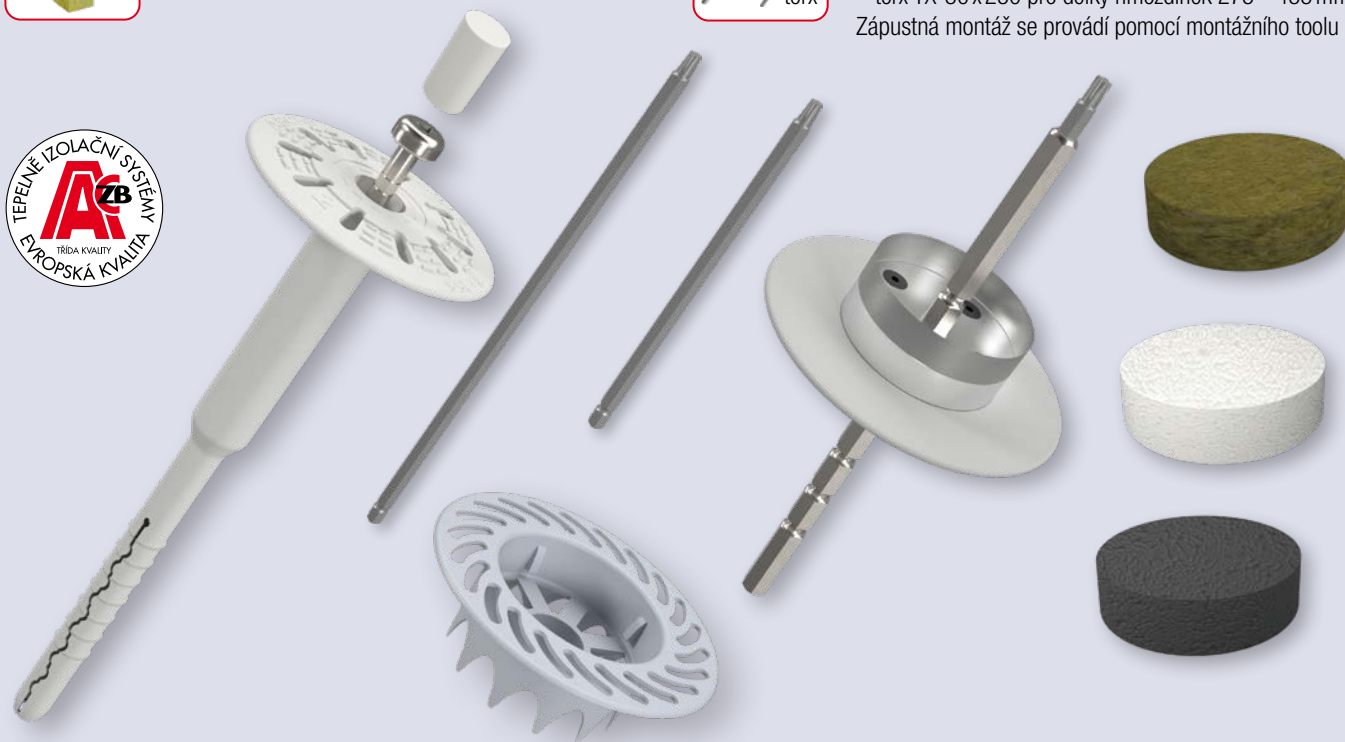
POUŽITÍ PRO EPS/XPS A MW VČETNĚ ZDVOJOVÁNÍ ETICS

až do tloušťky izolantu 420 mm



PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO MONTÁŽ

Povrchová montáž se provádí pomocí montážních bitů
 – torx TX-30 x 160 pro délky hmoždinek 135 – 255 mm
 – torx TX-30 x 250 pro délky hmoždinek 275 – 455 mm
 Zápusťná montáž se provádí pomocí montážního toolu



Průměrné hodnoty odolnosti proti protažení hmoždinky tepelně izolačním materiálem

Typ hmoždinky Wkret-met	EPS 70F pevnost: TR 100 tloušťka: 100 mm		FRONTROCK SUPER pevnost: TR 10, CS(10)40* tloušťka: 100 mm		TF PROFI pevnost: TR 10, CS(10)30 tloušťka: 100 mm		FKD-S pevnost: TR 10, CS(10)30 tloušťka: 100 mm	
	R _{panel}	R _{joint}	R _{panel}	R _{joint}	R _{panel}	R _{joint}	R _{panel}	R _{joint}
FIXPLUG 08, WK THERM 08	0,788 kN	0,706 kN	0,717 kN	0,602 kN	0,474 kN	0,374 kN	0,474 kN	0,374 kN
ECO-DRIVE S 08	0,685 kN	0,600 kN	–	–	–	–	–	–
ECO-DRIVE W 08	–	–	1,446 kN	1,031 kN	0,723 kN	0,560 kN	0,853 kN	0,698 kN
THERMODRIVE-V2 08	0,870 kN	0,680 kN	0,717 kN	0,602 kN	0,441 kN	0,348 kN	0,441 kN	0,348 kN

Uvedené hodnoty nezahrnují redukci odolnosti protažení hmoždinky v závislosti na poměru mezi deklarovanou a skutečnou pevností zkoušeného izolantu.

* hodnota napětí v tlaku při 10% stlačení pro horní tuhou vrstvu desky.

Výhradní distributor pro ČR a SR



Obchodní zástupci

- tel.: +420 774 331 452
- tel.: +420 774 431 461
- tel.: +420 777 331 446
- tel.: +420 777 331 447
- tel.: +420 774 431 460
- tel.: +421 914 329 325
- tel.: +421 918 804 223
- tel.: +421 914 329 320

Produktový manažer

tel.: +420 733 735 950

Technický specialista

tel.: +420 773 905 902

LIKOV s.r.o.

Blanenská 1859
664 34 Kuřim, ČR
E-mail: obchod@likov.cz

Objednávky:

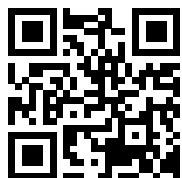
Tel.: +420 541 552 515-8
E-mail: objednavky@likov.cz

LIKOV SK s.r.o.

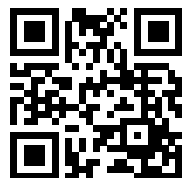
Na Hrebienku 5
811 02 Bratislava, SR
E-mail: obchod@likov.sk

Objednávky:

Tel.: +421 37 321 44 51
E-mail: objednavky@likov.sk



www.likov.cz



www.likov.sk