Pozinkovaná ocel – řešení pro cirkulární ekonomiku

European General Galvanizers Association (EGGA), Ing. Petr Strzyž
Asociace českých a slovenských zinkoven, z.s.

ÚVOD

EGGA (European General Galvanizers Association) je oborová organizace pro odvětví žárového zinkování v Evropě. Sdružuje 14 národních asociací, které v Evropě toto odvětví zastupují.

EGGA staví výhody udržitelnosti oceli s žárovým povlakem zinku do popředí své komunikace a usilovně pracuje na tom, aby doložila tvrzení, že se jedná o nejudržitelnější řešení staveb. Evropská iniciativa pro zinkování v udržitelné výstavbě byla zahájena na počátku druhého tisíciletí komplexní analýzou, která v roce 2008 vyústila ve vydání publikace Zinkování a udržitelná výstavba: Příručka pro uživatele. V dubnu 2021 vydala EGGA novou publikaci Pozinkovaná ocel a udržitelná výstavba: Řešení pro cirkulární ekonomiku. Jedná se o 80stránkovou knihu, kterou vytvořila malá pracovní skupina členů EGGA a která se věnuje rozvoji odvětví zinkování, přičemž pozinkovaná ocel nadále zůstává základem řešení pro boj se změnou klimatu a pro vybudování cirkulární ekonomiky, která se stala připravovaným cílem i již realizovaným východiskem.

Pozinkovaná ocel nabízí celou škálu inovativních řešení, jež optimalizují životnost ocelových konstrukcí a komponent a umožňují jejich využití v rámci cirkulární ekonomiky.

POZINKOVANÁ OCEL V CIRKULÁRNÍ EKONOMICE

Abychom nemuseli čelit negativním vlivům klimatické změny, doporučil Mezivládní panel o změně klimatu (IPCC) snížit emise skleníkových plynů, z nichž nejzásadnější je CO_2, a dosáhnout do roku 2050 uhlíkové neutrality. Cílem je udržet globální oteplování na maximu 1,5 °C oproti teplotě v předindustriální době.

Obavy z důsledků změny klimatu se stále stupňují. S rostoucí populací ve světě a s následně stoupající spotřebou vyráběného zboží je bezpochyby zapotřebí nového přístupu, který spočívá v maximálním možném zužitkování hodnoty nerostných surovin tím, že budeme budovy, infrastrukturu, zdroje i materiály užívat co nejdéle.

První evropský právní předpis o klimatu, který v roce 2020 předložila Evropská komise, navrhuje jako součást Zelené dohody pro Evropu povinný cíl dosáhnout do roku 2050 nulových emisí skleníkových plynů. Nedílnou součástí těchto ambiciózních záměrů je transformace průmyslu směrem k udržitelnému modelu, založenému na principech cirkulární ekonomiky.

Odvětví zinkování vítá sílící snahy o vybudování cirkulární ekonomiky, neboť je nositelem konstrukčních řešení nabízejících dlouhou životnost i flexibilitu a možnost demontáže, opětovného užívání či renovace a recyklace materiálů. Pozinkované ocelové konstrukce a jejich součásti jsou ideálním oběhovým materiálem pro nízkouhlíkové budovy.

Ocel je a nadále zůstane zásadním materiálem pro technologie a řešení, jež plní každodenní potřeby společnosti. Je obecně považována za stálou součást cirkulární ekonomiky, ať se jedná o dopravní systémy, infrastrukturu, bydlení, výrobu, zemědělství nebo energetiku.

Poznání, že koncept cirkulární ekonomiky je pro dosažení optimální udržitelnosti materiálů zásadní, opět staví do popředí udržitelných konstrukčních řešení jednoduchost, odolnost, dlouhou životnost a také přirozenou recyklovatelnost kovových konstrukcí a jejich součástí. Dokonalým příkladem je zde ocel s žárovým povlakem zinku:

– žárové zinkování poskytuje finálním ocelovým výrobkům nejvyšší možnou protikorozní ochranu – ocelové konstrukce či součásti se tak často stanou na celou dobu jejich životnosti bezúdržbovými;

– povlak zinku zůstává součástí ocelové konstrukce po dobu mnoha cyklů opakovaného použití;

– povlak zinku je přirozeně odolný proti povětrnostním podmínkám, protože jeho ochranné schopnosti jsou vůči změnám teploty i jiným povětrnostním vlivům z velké části imunní;

– povlak zinku má dokonalou přilnavost k oceli, díky čemuž lze ocelový výrobek opakovaně používat s původním povlakem, aniž by bylo potřeba povlak znovu nanášet (jako příklad poslouží třeba lešeňové trubky, které se u našich budov neustále montují a zase rozmontovávají);

– pozinkované ocelové součásti tvořící konstrukci, která již dosloužila, nebo které se demontují z jiného důvodu, lze opět pozinkovat a navrátit jejich původnímu účelu;

– jakmile jsou cykly opakovaného použití u konce, ocel i zinek se recyklují společně již zavedeným procesem recyklace oceli – zinek se poté vrací do zinkových hutí a nakonec zpět do procesu zinkování, aniž by ztratil cokoli ze svých kvalit.
Pokud by se využití materiálu v projektech navrhovalo v souladu s principy cirkulární ekonomiky, žárové zinkování by bylo dokonalým řešením. Žárové zinkování však slouží už dnes a tyto principy naplňuje v praxi po mnoho desetiletí.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ PRO OPĚTOVNÉ POUŽITÍ POZINKOVANÉ OCELI

Budovy a konstrukce oceli s žárovým povlakem zinku lze projektovat s maximální flexibilitou a s ohledem na to, aby konstrukční materiály bylo možno využít v několika životních cyklech. Budoucí řešení pro ocelové konstrukce se stanou více modulární. Budou využívat šroubových spojů, čímž se usnadní demontáž, a jejich součásti budou vhodnější pro široké opakované použití. Zinkování zvyšuje hodnotu těchto znovu používaných součástí, protože díky němu nevyžadují další povrchovou úpravu a v době dalšího použití budou v dobrém stavu.
Jednopatrové průmyslové a víceúčelové budovy využívají výhod pozinkované oceli již dlouhodobě. Budoucí optimalizace spojů a dalších součástí konstrukčních řešení ještě
více posílí propojení zinkování a oceli ve stavebnictví. Například využití nosníků se šroubovými spoji místo svařovaných poskytuje dvojnásobnou výhodu v podobě zvýšení šancí na opakované použití a také možnosti zvětšení rozměrů konstrukcí, které lze ponořit do lázně žárového zinku.
Schopnost pozinkované oceli vydržet několik životních cyklů opětovně používané konstrukce dokládá rostoucí obliba provizorních parkovacích systémů. Ty nabízejí flexibilní řešení, která lze promptně měnit, je-li zapotřebí zvýšit kapacitu parkování.
Provizorní parkovací systémy je možno rozmontovat a okamžitě znovu použít, nebo uschovat pro použití v budoucnu. Stejný přístup se dá aplikovat i na další ocelové konstrukce, pokud jsou také projektovány pro opětovné použití a mají výhodu zinkového povlaku, který je pevný, odolný vůči otěru a má dlouhou životnost a který doprovází ocelové součásti po celou dobu jejich mnoha životních cyklů.
Houževnatost a odolnost pozinkované oceli proti otěru se prokázala v široké škále aplikací, od lešení, používaného znovu a znovu, až po provizorně-permanentní mosty, projektované pro rychlou instalaci v místech přírodních katastrof, které se ale často stávají nezbytnou součástí místní infrastruktury a mohou sloužit i řadu desetiletí, než se přesunou na jiné místo.
Principy a zkušenosti s provizorními konstrukcemi a opětovně použitelnými součástmi se nyní využívají k projektování složitějších konstrukcí, které vyžadují flexibilní řešení pro cirkulární ekonomiku.
Důležitou novou studií pro EGGA je PROGRESS (PROvisions for GREater reuse of Steel Structures), tedy opatření pro širší opětovné využití ocelových konstrukcí, která byla financována z výzkumného fondu EU pro uhlí a ocel a soustředila se na opětovné využití jednopatrových budov. Studie a její doporučení se stala dalším impulzem k budoucímu používání pozinkované oceli s cílem maximalizovat příležitosti k opětovnému využití (www.steelconstruct.com/eu-projects/progress).
Studie dává doporučení a podrobné praktické informace k výrobě jednopatrových budov z již použité oceli a navrhuje konstrukční řešení budov, které lze v budoucnu rozmontovat a materiál znovu využít.
Součástí závěrů studie je toto zásadní výrok:
„Pozinkovaná ocel je preferovaným řešením pro konstrukce s potenciálem množství cyklů smontování a rozmontování“
Budoucí optimalizace spojů a dalších součástí konstrukčních řešení ještě více posílí propojení zinkování a oceli ve výstavbě. Například využití šroubových spojů poskytuje dvojnásobnou výhodu v podobě zvýšení šancí na opětovné použití a také možnosti zvětšení rozměrů konstrukcí, které lze ponořit do lázně žárového zinku.

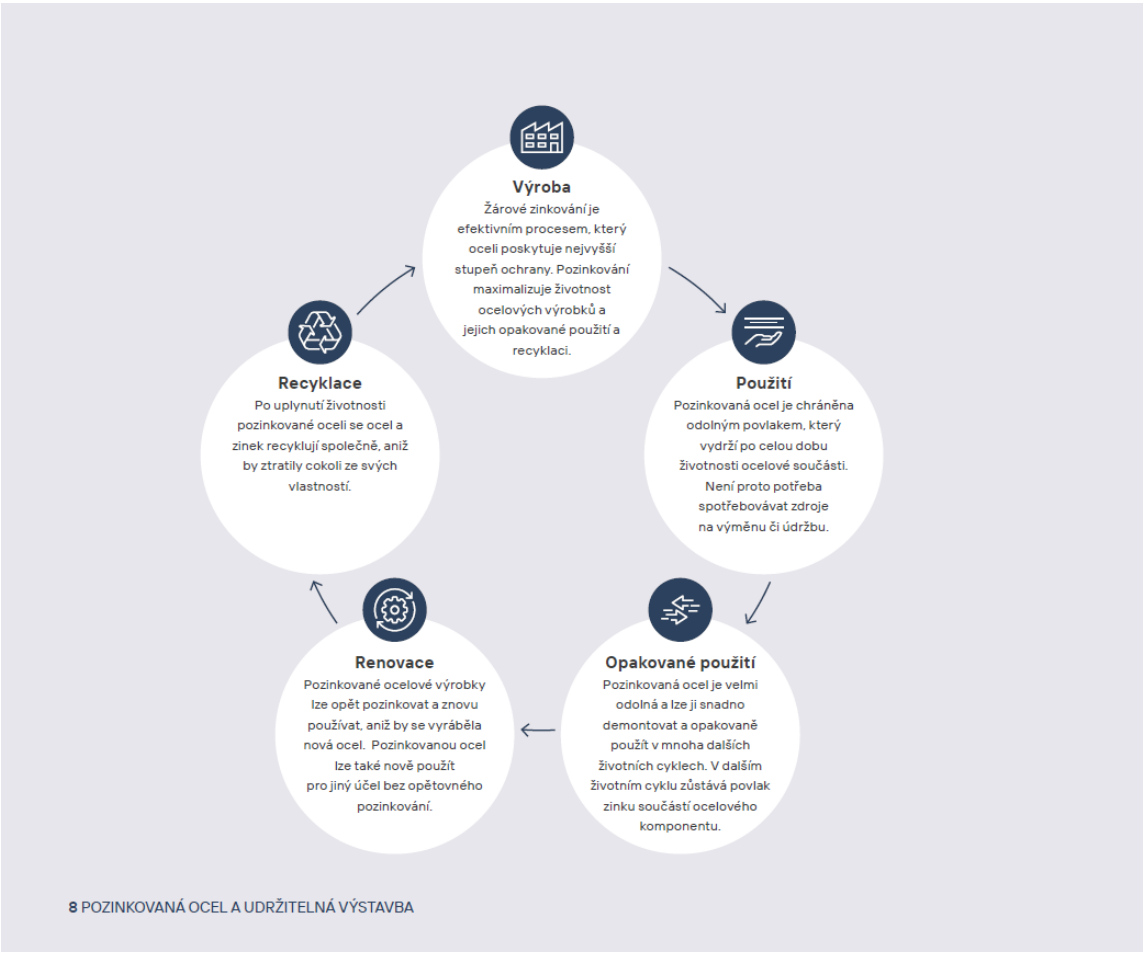
OPĚTOVNÉ ZINKOVÁNÍ U INFRASTRUKTURY Z POZINKOVANÉ OCELI

Ocel s žárovým povlakem zinku se hojně využívá v infrastruktuře, kde slouží řadu desetiletí bez nutnosti údržby. Při hledání vhodných řešení pro cirkulární ekonomiku byly zjištěny zajímavé možnosti renovace a opětovného použití těchto všudypřítomných ocelových součástí s povlakem zinku.

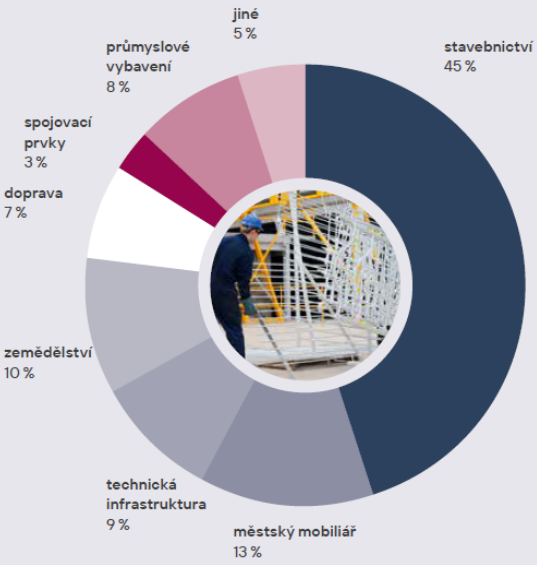
ZÁVĚR

V tomto materiálu je uvedena pouze část rozsáhlých závěrů týkajících se důležitosti oceli s žárovým povlakem zinku v budování cirkulární ekonomiky, kde zásadním způsobem omezuje plýtvání zdroji a eliminuje nutnost vynakládat vysoké poplatky za emise. Více informací najdete na www.galvanizingeurope.org.

POZINKOVANÁ OCEL
A UDRŽITELNÁ VÝSTAVBA
ŘEŠENÍ PRO CIRKULÁRNÍ
EKONOMIKU


Výroba
Žárové zinkování je efektivním procesem, který oceli poskytuje nejvyšší stupeň ochrany. Pozinkování maximalizuje životnost ocelových výrobků a jejich opakované použití a recyklaci.
Použití
Pozinkovaná ocel je chráněna odolným povlakem, který vydrží po celou dobu životnosti ocelové součásti. Není proto potřeba spotřebovávat zdroje na výměnu či údržbu.
Opakované použití
Pozinkovaná ocel je velmi odolná a lze ji snadno demontovat a opakovaně použít v mnoha dalších životních cyklech. V dalším životním cyklu zůstává povlak zinku součástí ocelového komponentu.
Renovace
Pozinkované ocelové výrobky lze opět pozinkovat a znovu používat, aniž by se vyráběla nová ocel. Pozinkovanou ocel lze také nově použít pro jiný účel bez opětovného pozinkování.
Recyklace
Po uplynutí životnosti pozinkované oceli se ocel a zinek recyklují společně, aniž by ztratily cokoli ze svých vlastností.

Žárové zinkování podle ČSN ISO 1461 má široké použití ve stavebnictví, infrastruktuře a průmyslové výrobě



Zdroj: EGGA

1836

první průmyslové patenty pro proces žárového zinkování

~22,500

přímých zaměstnanců

8 milionů

tun ocelových výrobků každoročně pozinkováno

700

zinkoven zajišťujících místní dostupnost zinkování v Evropě

zejména malé a střední podniky zajišťující lokální zaměstnanost a společenskou hodnotu

lze aplikovat na vše od drobného spojovacího materiálu po velké nosníky s délkou přes 20 metrů