

Priemyselné podlahy a bezpečnosť

Industrial floor and safety

Peter Briatka¹

Kľúčové slová: priemyselná podlaha, požiadavky, prevádzka, bezpečnosť

Keywords: industrial floor, requirements, service, safety

Obdobie posledných 10-20 rokov možno z pohľadu stavebníctva charakterizovať ako éru logistických a nákupných centier. Jedny s druhými samozrejme súvisia. Na Slovensko prišlo niekoľko veľkých investorov, ktorí tu vybudovali rozsiahle výrobné haly. Vedľajším javom bol aj dopyt po subdodávateľoch v danej krajine/území. V istom čase sa preto na perifériách väčších i menších miest začali budovať priemyselné parky. Všetky tieto stavby majú spoločnú črtu – veľkú podlahovú plochu a významné plošné zastúpenie obslužných komunikácií a spevnených plôch. Rozmohla sa výstavba priemyselných aj občianskych stavieb. V istom období nadobudla takú produkciu, že sa v stavebníctve priemyselné podlahy (plošné konštrukcie) stali zaujímavým segmentom trhu. Nebudeme hovoriť o kvalite v stavebníctve a zvyklostiach z obdobia pred a počas vzniku novodobého Československa. Majme ich však na pamäti v súvislosti s prudkým vzostupom dopytu po priemyselných podlahách a s nedostatkom skúseností s ich realizáciou. Bolo bežným javom, že podcenenie náročnosti ich návrhu a zhotovenia viedlo k chybám rôznej závažnosti. Jedny len zhoršovali úžitkové vlastnosti podlahy. Iné obmedzovali jej funkčnosť alebo si vynútili odstavenie výroby či prevádzky. V najhoršom prípade neumožnili ani jej spustenie. V posledných rokoch sa (asi aj kvôli kríze v roku 2008) množstvo a hlavne závažnosť porúch znížila, no i naďalej zostávajú priemyselné podlahy konštrukciami, ktoré sa v kruhoch odbornej verejnosti asociujú s problémami.

Priemyselné podlahy nie sú len podlahy výrobných hál a skladov. Takáto predstava by bola neúplná. Zahŕňajú všetky veľkoplošné podlahy v priemyselných, ale aj občianskych a bytových stavbách. Za priemyselnú podlahu možno dokonca považovať aj obslužné komunikácie alebo komunikácie statickej dopravy. Základom definície priemyselnej podlahy je slovo podlaha, ktoré sa vysvetľuje ako súbor podlahových vrstiev uložených na nosnom podklade vrátane zabudovaných podlahových kompletizačných prvkov, dilatačných a pracovných škár, ktoré spoločne zabezpečujú funkčné vlastnosti konštrukcie. Problematika priemyselných podláh je veľmi široká. Zameraním sa na oblasť bezpečnosti ju však možno zjednodušiť. I po zjednodušení zostávajú v hre minimálne dve materiálové a/alebo technologické bázy. Prvou je nosná vrstva podlahy – prakticky vždy betónová doska (rôzne vystužená). Druhou je nášľapná vrstva. Navrhuje sa podľa špecifických požiadaviek prevádzky. Najčastejšie sa využívajú tri spôsoby zhotovenia nášľapnej vrstvy. Buď sa (doplnková) nášľapná vrstva neaplikuje, t.j. betónová doska je zároveň nášľapnou vrstvou (napr. obslužné komunikácie), nášľapná vrstva je tvorená silikátovým vsypom do betónovej dosky, čím sa vytvorí umývateľná tzv. pancierová podlaha alebo sa na betónovej doske zhotoví tzv. liata podlaha (nášľapná vrstva) na báze epoxidových živíc.

Pre jasné identifikovanie zásadných požiadaviek na priemyselné podlahy z hľadiska bezpečnosti je potrebné nájsť odpovede najmä na nasledovné otázky:

- Bude podlaha vystavená len pohybu osôb alebo aj dopravným prostriedkom?
- Je možné identifikovať parametre budúcich dopravných prostriedkov?
- Budú na podlahu kladené zvýšené hygienické požiadavky?

Azda najzávažnejšia požiadavka, z pohľadu bezpečnosti, je kritérium miestnej rovinnosti podlahy. Táto sa udáva ako medzná odchýlka výškovej úrovne podlahy v mm vztiahnutá na dvojmetrový úsek. Na Slovensku je v platnosti požiadavka STN 73 0225 na maximálnu odchýlku miestnej rovinnosti pre podlahy iba s pohybom ľudí $\pm 2\text{ mm}/2\text{ m}$ a pre ostatné podlahy $\pm 3\text{ mm}/2\text{ m}$. V Českej republike (podľa ČSN 74 4505) sa zvlášť pre výrobné a skladovacie haly povoľuje maximálna odchýlka miestnej rovinnosti $\pm 5\text{ mm}/2\text{ m}$. V zmluvách o dielo sa s obľubou využíva formulka „...zhotoviť v zmysle platných technických noriem“. Potom, pri realizácii podlahy, sa musia dodržať normové požiadavky. V zmluve

¹ Ing. Peter Briatka, PhD., výskumný pracovník, TSÚS, Studená 3, 82104 Bratislava, briatka@tsus.sk; briatka.p@gmail.com

o dielo sa môžu dohodnúť aj iné požiadavky na miestnu rovinnosť – podľa iných noriem (napr. DIN 18 202). Ideálne by bolo zakomponovať do obchodných podmienok parametre budúcich dopravných prostriedkov, charakteru prevádzky a maximálnej povolenej rýchlosti definovaním konkrétnych požiadaviek na miestnu rovinnosť. Takmer neodmysliteľná premávka dopravných prostriedkov (vysokozdvížne vozíky) na priemyselných podlahách s veľkými odchýlkami v miestnej rovinnosti potom so sebou obnáša bezpečnostné riziká. Vysokozdvížne vozíky (VZV) disponujú malým rázvorom náprav a malou šírkou, čo sa podpisuje na ich stabilitu. Odchýlky miestnej rovinnosti spôsobujú dve priame a jedno nepriame riziko. Pohybujúci sa VZV má zdvihnuté bremeno, jeho ťažisko sa nachádza vyššie a pri prejazde po neprípustnej nerovnosti hrozí strata stability a preklopenie. Druhý nebezpečný prípad je zakladanie tovaru do regálov, ktoré sú nezriedka vysoké 10 m. Ak VZV stojí na nerovnosti, potom pri zakladaní tovaru vo veľkej výške môže nastať problém s narazením do konštrukcie regálového systému, pretože nerovnosť podlahy sa prejaví horizontálnou odchýlkou na vysunutom ramene zakladacej vidlice. Ak sa VZV naopak pohybujú s nedostatočne zdvihnutým bremenom, môžu narážať do nerovností podlahy (najmä na styku kontrakčných a pracovných celkov) a deštruovať ich nielen dynamickým zaťažením prejazdmi, ale aj horizontálnymi účinkami nárazov paliet (bremien). Pre priemyselné podlahy je v poslednom období charakteristické využitie rozptýlenej výstuže, ktoré podporuje zdvihnutie hrán a rohov kontrakčných celkov. Na rozhraní dvoch kontrakčných celkov nie je zabezpečené ich spolupôsobenie. Ich zaťažovaním v tejto oblasti dochádza jednak k ich lokálnej deformácii (vplyvajúce na aktuálnu stabilitu VZV) a k deštrukcii podlahy. V niektorých prevádzkach (napríklad farmaceutického, potravinárskeho ale aj elektrotechnického priemyslu) môže byť spôsobená zvýšená prašnosť neprípustná.

Okrem prevádzky dopravných prostriedkov (napr. VZV) sa na priemyselnej podlahe pohybujú aj ľudia. Je preto nevyhnutné, aby bola podlaha bezpečná aj pre nich. Základnou požiadavkou je protišmykovosť podlahy stanovená za sucha i za mokra. Okrem toho aj pre podlahy, platia zásady návrhu bezpečnostných zariadení (napr. zábradlí) na schodiskách, rampách a nad voľnými okrajmi rôznych priehlbín a pod. Z hľadiska organizácie dopravy by mali byť vyznačené dopravné koridory, a pokiaľ je to možné, mali by sa nachádzať v dostatočnej vzdialenosti (min. 0,25 m) od pevných prekážok.

Požiarne bezpečnosť je samostatnou kapitolou stavebníctva. Na podlahy sú v rôznych prevádzkach kladené rôzne nároky na požiarne bezpečnosť (horľavosť). Veľmi často sú podlahy zhotovené ako tzv. pancierové (bez použitia horľavých materiálov) a hodnotia sa potom ako nehorľavé – trieda A. Ak sa na podlahách nachádzajú rôzne tzv. liate vrstvy (na organickej báze) alebo napríklad tesnenia kontrakčných celkov, môže sa horľavosť podlahy posudzovať vyššou triedou horľavosti.

V špeciálnych prevádzkach sa na podlahy kladú aj iné bezpečnostné požiadavky, napríklad antistatickosť alebo neiskrivosť v priestoroch, kde existuje nebezpečenstvo výbuchu.

Register obrázkov:

- 1 Problematická miestna rovinnosť podlahy
- 2 Model zdvihnutia hrán a rohov kontrakčných celkov
- 3 Deštrukcia kontrakčných alebo pracovných škár pojazdami

Register tabuliek: