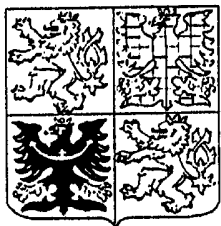


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 3845-95

(22) 21.04.95

(47) 31.08.95

(43) 18.10.95

(11) 3754

(13) U

6(51)

E 06 B 5/10

(71) Kalinič Praha s.r.o., Praha, CZ;

(54) Neprůstřelný konstrukční prvek

CZ 3754 U

Neprůstřelný konstrukční prvek

Oblast techniky

Technické řešení se týká neprůstřelného konstrukčního prvku, zejména pro stavebnictví.

Dosavadní stav techniky

Dosud známé neprůstřelné prvky pro stavební účely, zejména pro stavební otvorové výplně, jsou založeny na materiálech, které pohlcují energii dopadající střely. Tato energie je pohlcována tak, že dochází k objemové deformaci neprůstřelného materiálu. Většinou se jedná o speciálně legovaný kov. Stávající neprůstřelné prvky jsou složeny z jedné nebo několika vrstev materiálů pohlcujících energii.

Uvedené neprůstřelné konstrukční prvky jsou cenově náročné, protože použitý materiál je drahý, jeho dostupnost je omezená a je poměrně náročný na vlastní výrobu. Pro zachování požadované bezpečnosti je nutné použít na neprůstřelný konstrukční prvek materiál o velké tloušťce. Tím jsou omezeny konstrukční úpravy stavby a navíc je třeba dalších stavebních úprav vzhledem k velké měrné hmotnosti použitého materiálu a tím i celého konstrukčního prvku.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny neprůstřelným konstrukčním prvkem, zejména pro stavebnictví, sestávajícím alespoň ze dvou vrstev navzájem různých materiálů, podle tohoto technického řešení. Jeho podstatou je to, že materiál první vrstvy ve směru nástřelu je zhotoven z feritu o tvrdosti větší než 45 HRC a druhá vrstva ve směru nástřelu o tvrdosti 20 až 40 % tvrdosti první vrstvy je tvořena alespoň jednou deskou. Deska je vytvořena z materiálu pohlcujícího a/nebo akumulujícího energii dopadající střely.

Alespoň jedna deska druhé vrstvy je zhotovena z nízkouhlíkové oceli nebo je složena z vrstvených materiálů ze skelných a/nebo uhlíkových vláken.

Mezi první vrstvou a druhou vrstvou je ve výhodném provedení uložena alespoň jedna mezivrstva z materiálu s tvrdostí menší než je tvrdost materiálu první vrstvy a větší než je tvrdost materiálu desek druhé vrstvy.

Mezi deskami druhé vrstvy je umístěna ve výhodném provedení alespoň jedna vložka z jiného materiálu s odlišnou hodnotou pohlcení a/nebo akumulování energie dopadající střely než jakou vykazuje materiál desky druhé vrstvy.

První vrstva je ve výhodném provedení složena ze segmentů.

Neprůstřelný konstrukční prvek podle tohoto technického řešení má nižší pořizovací náklady oproti stávajícím řešením. Změnou tloušťek vrstev, desek a mezivrstev lze snadno měnit roz-

sah neprůstřelnosti ve třídách M1 až M5 podle DIN 52290. Další výhodou je nižší hmotnost a v závislosti na různých materiálech je umožněna výroba i tvarově složitějších stavebních prvků. Nízkouhliková ocel, ze které je vyrobena druhá vrstva, je cenově výhodná, přičemž její mechanické vlastnosti jsou vyhovující, jak z hlediska kvality neprůstřelného konstrukčního prvku, tak z hlediska obrobitelnosti. Kombinací a změnou počtu mezivrstev a vložek lze dosáhnout požadované vlastnosti při splnění případného požadavku na zachování vnějších rozměrů konstrukce. Zejména při členité konstrukci je výhodné využít menších segmentů, ze kterých je složena první vrstva.

Přehled obrázků na výkresech

Neprůstřelný konstrukční prvek bude blíže vysvětlen na příkladech konkrétního provedení pomocné výkresu, kde je na obr. 1 znázorněno v bokorysu v řezu jedno možné provedení podle předkládaného technického řešení. Na obr. 2 je znázorněno v bokorysu v řezu další možné provedení neprůstřelného prvku a na obr. 3 je znázorněno v bokorysu v řezu ještě jedno provedení neprůstřelného prvku.

Příklady provedení

Příkladný neprůstřelný konstrukční prvek, vhodný pro stavební účely, sestává z první vrstvy 1 a druhé vrstvy 2 různých materiálů. Materiál první vrstvy 1 ve směru nástřelu má tvrdost 50 HRC a tato první vrstva 1 má tloušťku 7 mm. Druhá vrstva 2 ve směru nástřelu má tvrdost 25 HRC. Tato druhá vrstva 2 je tvořena čtyřmi deskami 3 o celkové tloušťce 5 mm. Desky 3 jsou vytvořeny z plechu z nízkouhlikové oceli třídy 11. Takto vytvořený konstrukční prvek tvoří stěnu, otvorovou výplň, nebo je jejich částí.

První vrstva 1 způsobuje zvětšení plochy přenášející energii do druhé vrstvy 2. Druhá vrstva 2 působí jako pružina akumulující energii z plochy několikrát větší než je průřezová plocha střely. Střela tak působí s několikanásobně menší energií na jednotku plochy druhé vrstvy 2 neprůstřelného konstrukčního prvku.

V dalším možném konkrétním provedení je neprůstřelný konstrukční prvek vytvořen tak, že mezi první vrstvou 1 a druhou vrstvou 2 je uložena jedna mezivrstva 4 z materiálu s tvrdostí 20 HRC. Tento konstrukční prvek vykazoval podle DIN 52290 větší neprůstřelnost než konstrukční prvek z předchozího příkladu.

V dalším příkladném provedení byl neprůstřelný konstrukční prvek opatřen mezi deskami 3 druhé vrstvy 2 jednou vložkou 5 z vrstvenného materiálu ze skleněných vláken.

Desky 3 druhé vrstvy 2 mohou být z kovu, vrstvenného materiálu z uhlíkových vláken, jejich kombinací a podobně.

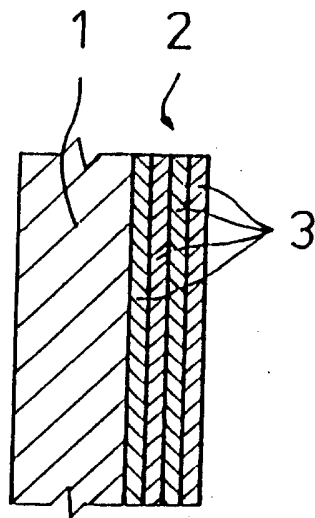
Průmyslová využitelnost

Neprůstřelný konstrukční prvek podle tohoto technického řešení nalezne uplatnění především ve stavebnictví, zejména u otvorových výplní.

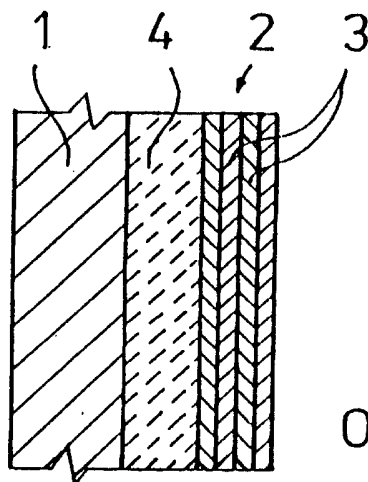
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Neprůstřelný konstrukční prvek, zejména pro stavebnictví, sestávající alespoň ze dvou vrstev různých materiálů, v y z n a č u j í c í s e t í m, že materiál první vrstvy (1) ve směru nástřelu je zhotoven z feritu o tvrdosti větší než 45 HRC a druhá vrstva (2) ve směru nástřelu o tvrdosti 20 až 40 % tvrdosti první vrstvy (1) je tvořena alespoň jednou deskou (3), přičemž deska (3) je vytvořena z materiálu pohlcujícího a/nebo akumulujícího energii dopadající střely.
2. Neprůstřelný konstrukční prvek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň jedna deska (3) druhé vrstvy (2) je zhotovena z nízkouhlíkové oceli.
3. Neprůstřelný konstrukční prvek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň jedna deska (3) druhé vrstvy (2) je složena z vrstvenných materiálů ze skelných a/nebo uhlíkových vláken.
4. Neprůstřelný konstrukční prvek podle nároku 1, 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mezi první vrstvou (1) a druhou vrstvou (2) je uložena alespoň jedna mezivrstva (4) z materiálu s tvrdostí menší než je tvrdost materiálu první vrstvy (1) a větší než je tvrdost materiálu desek (3) druhé vrstvy (2).
5. Neprůstřelný konstrukční prvek podle nároku 1, 2, 3 nebo 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mezi deskami (3) druhé vrstvy (2) je umístěna alespoň jedna vložka (5) z jiného materiálu s odlišnou hodnotou pohlcení a/nebo akumulování energie dopadající střely než mají desky (3) druhé vrstvy (2).
6. Neprůstřelný konstrukční prvek podle nároku 1, 2, 3, 4 nebo 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první vrstva (1) je složena ze segmentů.

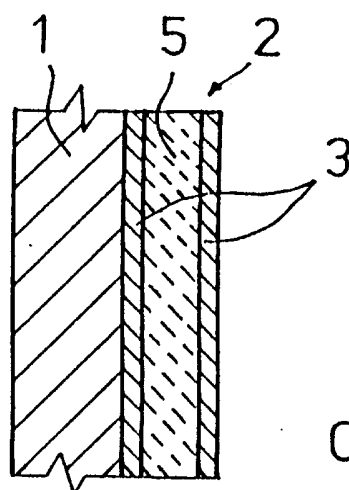
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu
