

**Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií SR**  
Sekcia dopravnej infraštruktúry

TP 6/2005

Technické podmienky

**Plán kvality na proces aplikácie**  
**vodorovných dopravných značiek podľa STN P ENV 13459-2**

Účinnosť od: 30.09.2005

september, 2005

## OBSAH

<b>1 ÚVOD</b>	3
<b>1.1 PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK</b>	3
<b>1.2 ÚČEL TECHNICKÉHO PREDPISU</b>	3
<b>1.3 POUŽITIE TECHNICKÝCH PODMIENOK</b>	3
<b>1.4 VYPRACOVANIE TECHNICKÝCH PODMIENOK</b>	3
<b>1.5 DISTRIBÚCIA TECHNICKÝCH PODMIENOK</b>	3
<b>1.6 ÚČINNOSŤ TECHNICKÝCH PODMIENOK</b>	3
<b>1.7 SÚVISIACE A CITOVANÉ PRÁVNE PREDPISY</b>	3
<b>1.8 SÚVISIACE A CITOVANÉ NORMY</b>	4
<b>1.9 SÚVISIACE A CITOVANÉ TECHNICKÉ PREDPISY</b>	5
<b>2 VŠEOBECNE</b>	5
<b>2.1 DEFINÍCIE</b>	5
<b>2.2 POUŽITÉ SKRATKY</b>	5
<b>3 POŽIADAVKY NA VODOROVNÉ DOPRAVNÉ ZNAČKY</b>	6
<b>3.1 VŠEOBECNE</b>	6
<b>3.2 FUNKČNÉ POŽIADAVKY NA VODOROVNÉ DOPRAVNÉ ZNAČKY</b>	7
<b>3.3 KONTROLA VODOROVNÝCH DOPRAVNÝCH ZNAČIEK</b>	9
<b>4 PLÁN KVALITY</b>	9
<b>4.1 OBSAH PLÁNU KVALITY</b>	10
4.1.1 Ciele kvality	10
4.1.2 Organizačná schéma výrobcu	10
4.1.3 Plánovanie	10
4.1.4 Dokumenty a údaje	10
4.1.5 Nakupovanie	10
4.1.6 Kontrola dodaného materiálu	10
4.1.7 Identifikácia a sledovateľnosť výrobku	11
4.1.8 Kontrola procesu	11
4.1.8.1 Pokyny a dôležité informácie pred začatím prác	11
4.1.8.2 Pokyny a dôležité informácie pred začatím aplikácie VDZ	11
4.1.8.3 Činnosti počas aplikácie VDZ	12
4.1.9 Inšpekcia a skúšanie	12
4.1.10 Meracie zariadenia	12
4.1.11 Nezhodný výrobok	12
4.1.12 Nápravné a preventívne opatrenia	12
4.1.13 Záznamy o kvalite	12
4.1.14 Školenia	13
4.1.15 Zmeny	13
Príloha č. 1 Príklad úpravy plánu kvality na výrobu vodorovnej dopravnej značky	14
Príloha č. 2 Príklad kontroly pred aplikáciou náterovej látky	15
Príloha č. 3 Príklad kontroly počas aplikácie náterovej látky	16
Príloha č. 4 Kontrola vyrobenej vodorovnej dopravnej značky	17
Príloha č. 5 Záznam z výroby vodorovnej dopravnej značky	18

# 1 ÚVOD

## 1.1 Predmet technických podmienok

Technické podmienky stanovujú postup vypracovania plánu kvality na proces aplikácie materiálov určených na výrobu vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách. Vodorovné dopravné značky sú prostriedkom na usmernenie a organizáciu dopravy na pozemných komunikáciách.

Technické podmienky rozpracovávajú použitie noriem STN P ENV 13459-1, STN P ENV 13459-2, STN P ENV 13459-3 a STN ISO 10005 na praktické použitie.

## 1.2 Účel technických podmienok

Účelom vypracovania plánu kvality na proces výroby vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách je zabezpečenie kvality a funkčnosti vodorovných dopravných značiek stanovením špecifických postupov opisujúcich:

- prvky systému manažérstva kvality,
- zdroje, ktoré sa majú vynaložiť,
- sled činností počas aplikácie materiálov určených na výrobu vodorovných dopravných značiek a po ich aplikácii.

Cieľom vypracovania plánu kvality je preukázať, že výrobca vodorovných dopravných značiek má predpoklady a je spôsobilý plniť stanovené alebo dohodnuté požiadavky odberateľa.

## 1.3 Použitie technických podmienok

Technické podmienky sú určené výrobcom vodorovných dopravných značiek, správcom pozemných komunikácií, investorom a orgánom štátnej správy v oblasti cestnej infraštruktúry za účelom zabezpečovania kvality funkčnosti a bezpečnosti vodorovných dopravných značiek.

## 1.4 Vypracovanie technických podmienok

Technické podmienky vypracoval Výskumný ústav dopravný, a.s., Veľký Diel 3323, 010 08 Žilina, Ing. Katarína Hovorková, CSc. na základe požiadavky MDPT SR.

## 1.5 Distribúcia technických podmienok

Distribúciu technických podmienok zabezpečuje Výskumný ústav dopravný, a.s., Žilina. Technické podmienky sú elektronicky prístupné na webovej stránke MDPT SR [www.telecom.gov.sk](http://www.telecom.gov.sk) (doprava, dopravná infraštruktúra, cestná infraštruktúra, technické predpisy).

## 1.6 Účinnosť technických podmienok

Technické podmienky nadobúdajú platnosť dátumom uvedeným na titulnej strane.

## 1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto technické podmienky s takýmto obsahom neboli doposiaľ v SR spracované a nenahrádzajú žiadne predchádzajúce TP.

## 1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;

Zákon NR SR č. 315/1996 Z.z. o premávke na pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov;

Zákon č. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon č. 90/1998 Z.z.);

Vyhláška MVRR SR č. 158/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody;

Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

Vyhláška MV SR č. 225/2004 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona NR SR o premávke na pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov.

## 1.9 Súvisiace a citované normy

STN 01 8020: 2000 Dopravné značky na pozemných komunikáciách. (Zmena 1:2003, Zmena 2:2005)

STN EN 1436: 2000 Materiály na dopravné značenie pozemných komunikácií. Požiadavky na vodorovné dopravné značky (73 7010)

STN EN 1436: 1997/A1: 2004 Materiály na dopravné značenie pozemných komunikácií. Požiadavky na vodorovné dopravné značky. Zmena A1 (73 7010)

STN EN 1824: 2000 Materiály na dopravné značenie pozemných komunikácií. Skúšky na skúšobnom úseku (73 7013)

STN EN 1790: 2000 Materiály na dopravné značenie pozemných komunikácií. Vopred pripravené vodorovné dopravné značky (73 7012)

STN EN 1423: 2001 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Posypové materiály. Balotina, protišmykové prísady a ich zmesi (73 7016)

STN EN 1423: 1997/A1: 2004 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Posypové materiály. Balotina, protišmykové prísady a ich zmesi. Zmena A1 (73 7016)

STN EN 1424: 2000 Materiály na dopravné značenie pozemných komunikácií. Premixová sklenená balotina (73 7011); Zmena A1: 2004;

STN EN 1463-1:2001 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Retroreflexné dopravné gombíky. Časť 1: Základné funkčné požiadavky(73 7015); Zmena A1: 2004;

STN EN 1463-2:2002 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Retroreflexné dopravné gombíky. Časť2: Skúšky na skúšobnom úseku (73 7015)

STN P ENV 13459-1: 2001 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Kontrola kvality. Časť 1: Odoberanie vzoriek zo zásob a skúšanie (73 7020)

STN P ENV 13459-2: 2001 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Kontrola kvality. Časť 2: Pokyny na prípravu plánov kvality pri aplikácii materiálov (73 7020)

STN P ENV 13459-3: 2001 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Kontrola kvality. Časť 3: Funkčné požiadavky pri používaní (73 7020)

STN EN 1871: 2000 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Fyzikálne vlastnosti (73 7018)

STN EN 12802: 2000 Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Laboratórne metódy identifikácie (73 7019)

STN ISO 10005: 1998 Manažérstvo kvality. Návod na plány kvality

## 1.10 Súvisiace a citované technické predpisy

- [1] TP 8/2005 TP Všeobecné zásady použitia retroreflexných dopravných gombíkov na pozemných komunikáciách (MDPT SR: 2005)
- [2] TP 4/2005 TP Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách (MDPT SR: 2004)
- [3] TP 5/2005 TP Systém hodnotenia zvislých a vodorovných dopravných značiek (MDPT SR: 2005)
- [3] Zásady pre používanie dopravného značenia na pozemných komunikáciách (MDPT SR: 1999)
- [4] Zásady pre používanie prenosného dopravného značenia na pozemných komunikáciách (MDPT SR: 1997)
- [5] Zásady pre navrhovanie a umiestňovanie orientačného dopravného značenia na diaľnicach (FMD:1991)

## 2 VŠEOBECNE

Vodorovné dopravné značky sa používajú na pozemných komunikáciách samostatne alebo v spojení so zvislými dopravnými značkami, prípadne s dopravnými zariadeniami, ktorých význam zdôrazňujú alebo spresňujú. Aby spĺňali svoj účel, musia byť jednoznačne špecifikované, účinné, viditeľné vo dne aj v noci, v každom počasí. Aplikované vodorovné dopravné značky majú vodičovi poskytnúť všetky potrebné informácie o danom úseku cesty tak, aby sa jeho pozornosť príliš neodvracala od samotného vedenia vozidla. Pri jazde priemernou rýchlosťou má vodič dostatočne včas vidieť a uvedomiť si význam značky, aby stihol bezpečne zareagovať. Preto musia byť vodorovné dopravné značky kvalitné a funkčné a musia zodpovedať všetkým funkčným požiadavkám, ktoré určujú platné technické normy STN 01 8020, STN EN 1436, STN EN 1423 (harmonizovaná norma), STN EN 1424 a STN EN 1790. Kvalitné, funkčné a podľa technických špecifikácií vyrobené vodorovné dopravné značky prispievajú na zvýšenie bezpečnosti premávky na pozemných komunikáciách.

Systém hodnotenia materiálov na výrobu vodorovných dopravných značiek je v [3] a retroreflexných dopravných gombíkov v [1].

### 2.1 DEFINÍCIE

Základné definície sú uvedené v STN P ENV 13459-2, STN 01 8020, STN EN 1436, STN EN 1423, STN EN 1424 a STN EN 1790.

### 2.2 POUŽITÉ SKRATKY

- čl. – článok
- DZ – dopravná(é) značka(y)
- EN – európska norma
- MDPT – Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií
- PK – pozemná komunikácia
- SSC – Slovenská správa ciest
- STN – slovenská technická norma
- STN EN – európska norma prevzatá do sústavy STN
- STN P ENV – predbežná európska technická norma prevzatá do sústavy STN
- TP – technické podmienky
- VDZ – vodorovná(é) dopravná(é) značka(y)

### 3 POŽIADAVKY NA VODOROVNÉ DOPRAVNÉ ZNAČKY

#### 3.1 VŠEOBECNE

**Vodorovná dopravná značka** je značka na povrchu PK, parkoviska, na inej dopravnej ploche alebo aj na obrube. VDZ sa značia:

- a) pozdĺžnymi súvislými alebo prerušovanými čiarami, ktoré vymedzujú jazdné pruhy (vodiace a deliace čiaru),
- b) priečnymi súvislými čiarami, ktoré označujú miesta na zastavenie vozidiel,
- c) čiarami vyznačujúcimi priechody pre chodcov alebo pre cyklistov,
- d) čiarami vyznačujúcimi zastávky mestskej hromadnej dopravy alebo parkoviská vozidiel,
- e) čiarami určujúcimi zákaz zastavenia alebo státia,
- f) širokými šikmými čiarami vyznačujúcimi plochy, ktoré nie sú určené na jazdenie ani na státie vozidiel (vyšrafované dopravné tieňe),
- g) šípkami určujúcimi smer jazdy,
- h) nápismi a symbolmi dopravných značiek.

Na výrobu VDZ sa používajú:

- materiály v tekutom stave (napríklad rozpúšťacie alebo vodou riediteľné náterové látky),
- termoplasty, t.j. materiály vo forme blokov, granulí alebo prášku, ktoré sa zahrievajú až do roztavenia a v roztavenom stave sa aplikujú na povrch PK,
- studené plasty, t.j. dvojzložkové materiály v tekutom, pastovitom alebo tuhom stave, ktoré sa aplikujú na povrch PK po zmiešaní jednotlivých zložiek v predpísanom pomere,
- vopred pripravené VDZ, t.j. vopred pripravený materiál (napríklad fólie, termoplasty), ktorý na PK aplikuje pomocou lepidiel, tepla, tlaku alebo ich kombináciou,
- dopravné gombíky, t.j. vodorovné vodiace zariadenia, ktoré odrážajú dopadajúce svetlo pomocou spätných odrážačov na výstrahu alebo na svetelné vedenie používateľov PK; môžu byť vytvorené z jednej alebo viacerých častí tvoriacich celok; na povrch PK môžu byť nalepené, zakotvené alebo zapustené; retroreflexná časť dopravných gombíkov môže byť buď jednosmerná alebo obojsmerná, stlačiteľná alebo nestlačiteľná; dopravný gombík môže byť trvalý (typ P) alebo dočasný (typ T), vyrobený zo skla (typ 1), z plastu (typ 2) alebo z plastu, ktorý má povrch odolný proti oteru (typ 3).

Na povrch VDZ sa počas procesu aplikácie pridávajú posypové materiály (balotina, protišmykové prísady alebo ich zmesi) na zaistenie ich viditeľnosti v noci a/alebo na zlepšenie ich protišmykových vlastností. Posypové materiály môžu byť aj súčasťou materiálu (napríklad náterovej látky) určeného na výrobu VDZ.

Použitím vhodnej technológie nanášania sa z náterových látok, termoplastov alebo studených plastov vyrábajú profilované VDZ, ktoré majú rôznu štruktúru a nepravidelný profil, ktorý zabezpečuje ich viditeľnosť za dažďa a vytvára zvukovú výstrahu pri kontakte VDZ s pneumatikou vozidla.

Každý materiál, ktorý sa používa na výrobu VDZ sa aplikuje podľa vlastných technických špecifikácií, ktoré môžu zahŕňať prípravu materiálu a povrchu PK, metódu aplikácie, akékoľvek požiadavky na osobitné strojové zariadenie, vzor aplikácie, aplikované množstvo a druh, množstvo a spôsob pridávania posypových materiálov.

### 3.2 FUNKČNÉ POŽIADAVKY NA VODOROVNÉ DOPRAVNÉ ZNAČKY

Funkčné požiadavky, ktoré musia trvalé aj dočasné VDZ spĺňať v priebehu ich záručnej doby sú uvedené v príslušných technických normách (čl. 1.9), ako aj v [1], [2] a v [3].

Na VDZ sa používa biela farba, na značky vyznačujúce zákaz státia alebo zákaz zastavenia žltá farba. Na zastávky vozidiel mestskej hromadnej dopravy sa používa žltá, prípadne biela farba. Zelená farba sa používa na vyznačenie cyklistických trás, oranžová na dočasné VDZ.

VDZ charakterizujú tieto vlastnosti:

- rozmery, tvary a geometrická presnosť,
- vizuálne požiadavky – viditeľnosť VDZ vo dne je daná farebnosťou VDZ (trichromatické súradnice  $x, y$ ), koeficientom jasu pri difúznom osvetlení  $Q_d$  a/alebo koeficientom jasu  $\beta$ ,
- vizuálne požiadavky – viditeľnosť VDZ v noci je daná koeficientom vratného odrazu  $R_L$ ,
- drsnosť (protišmyková odolnosť) vyjadrená v jednotkách SRT,
- trvanlivosť určená indexom opotrebovania po skúške na skúšobnom úseku.

VDZ sú vyrobené v požadovanej hrúbke a pri vizuálnej kontrole zo vzdialenosti 1,5 m sú presne ohraničené, majú jednoliaty povrch bez bublín, prasklín a stôp odlupovania.

Minimálne hodnoty funkčných požiadaviek, ktoré musia VDZ spĺňať v priebehu celej záručnej doby sú v tabuľkách 1 až 7 a retroreflexné dopravné gombíky v [1]. Hodnoty funkčných požiadaviek VDZ sú v príslušných článkoch v platných STN EN 1436, STN EN 1790, STN EN 1463-1, STN 01 8020, ako aj v [1], [2] a v [3].

Hodnoty koeficientu jasu pri difúznom osvetlení  $Q_d$  VDZ v podmienkach za sucha sú v súlade s čl. 4.2 v STN EN 1436 (pozri aj tabuľku 1 týchto TP).

**Tabuľka 1 – Minimálne hodnoty koeficientu jasu pri difúznom osvetlení  $Q_d$  VDZ**

Farba VDZ	Typ povrchu PK	Trieda	Minimálna hodnota $Q_d$ [mcd.m <sup>-2</sup> .lx <sup>-1</sup> ]
Biela	Asfaltový	$Q_2$	100
Biela	Cementobetónový	$Q_3$	130
Žltá	Neurčený	$Q_1$	80

Hodnoty koeficientu jasu  $\beta$  VDZ v podmienkach za sucha sú v súlade s čl. 4.4 v STN EN 1436, čl. 4.4.1 v STN EN 1790 a čl. 5.4.1 v STN 01 8020 (pozri aj tabuľku 2 týchto TP).

**Tabuľka 2 – Minimálne hodnoty koeficientu jasu  $\beta$  VDZ**

Farba VDZ	Typ povrchu PK	Trieda	Minimálna hodnota $\beta$
Biela	Asfaltový	B2	0,30
Biela	Cementobetónový	B3	0,40
Biela – vopred pripravená DZ	Neurčený	B5	0,60
Žltá	Neurčený	B1	0,20
Žltá – vopred pripravená DZ	Neurčený	B3	0,40
Zelená	Neurčený	B0	0,10
Oranžová	Neurčený	B1	0,20

**Trichromatické súradnice  $x, y$**  (pozri tabuľky 3 a 4 týchto TP) pre VDZ v podmienkach za sucha ležia vnútri plochy definovanej súradnicami uvedenými v čl. 4.4, tabuľka 6 v STN EN 1436 pre trvalé biele a žlté (trieda Y1) VDZ a v čl. 5.4.1, tabuľka 12 v STN 01 8020 pre trvalú zelenú VDZ.

Trichromatické oblasti pre vopred pripravené VDZ sú v súlade s čl. 4.4, tabuľka 6 v STN EN 1436, pre žltú farbu platí trieda Y2.

**Tabuľka 3 – Trichromatické súradnice  $x, y$  pre trvalé VDZ v podmienkach za sucha**

Farba VDZ	1		2		3		4	
	$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$
Biela	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375
Žltá	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431
Zelená	0,313	0,628	0,313	0,453	0,177	0,362	0,026	0,399

**Tabuľka 4 – Trichromatické súradnice  $x, y$  pre dočasné VDZ**

Farba VDZ	1		2		3		4	
	$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$
Oranžová	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429

**Koeficient vrátneho odrazu  $R_L$**  (merný koeficient svetivosti) VDZ je v súlade s čl. 4.3 v STN EN 1436 a čl. 4.3 v STN EN 1790 (pozri aj tabuľku 5 týchto TP).

**Tabuľka 5 – Minimálne hodnoty koeficientu vrátneho odrazu  $R_L$  VDZ**

Farba VDZ	Typ povrchu PK	Podmienky PK	Trieda	Minimálna hodnota $R_L$ [mcd.m <sup>-2</sup> .lx <sup>-1</sup> ]
Biela	Neurčený	za sucha	R2	100
Biela – vopred pripravená DZ	Neurčený	za sucha	R5	300
Žltá	Neurčený	za sucha	R1	80
Žltá – vopred pripravená DZ	Neurčený	za sucha	R4	200
Oranžová	Neurčený	a sucha	R4	200
Neurčená	Neurčený	za vlhka	RW1	25
Neurčená	Neurčený	za dažďa	RR1	25

**Protišmyková odolnosť** trvalých VDZ je v čl. 4.5 v STN EN 1436. Pre profilované VDZ nie je uvedená metóda merania vždy platná (pozri tabuľku 6 týchto TP).

**Tabuľka 6 – Protišmyková odolnosť VDZ**

Farba VDZ	Trieda	Minimálna hodnota $f_k$
Každá	S1	45 jednotiek SRT

**Trvanlivosť trvalých VDZ** sa hodnotí indexom opotrebovania podľa normatívnej prílohy G v STN EN 1824 (pozri aj tabuľku 7 týchto TP). Materiály určené na výrobu VDZ sa skúšajú na skúšobnom úseku podľa STN EN 1824.

**Tabuľka 7 – Trvanlivosť VDZ**

Farba VDZ	Minimálna hodnota indexu opotrebovania
Každá	1

### 3.2 KONTROLA VODOROVNÝCH DOPRAVNÝCH ZNAČIEK

Na aplikované VDZ a VDZ z retroreflexných dopravných gombíkov pôsobí mnoho vonkajších, premenlivých a nekontrolovateľných faktorov, ako je povrch PK (najmä druh a nerovnosti), kategória



PK, intenzita a druh dopravy, zimná údržba, ekologické podmienky, klimatické podmienky. Tieto faktory môžu ovplyvniť funkčné požiadavky a trvanlivosť VDZ.

Funkčná životnosť VDZ, t.j. obdobie, počas ktorého VDZ spĺňajú všetky požiadavky stanovené technickými špecifikáciami, závisí od mnohých faktorov. A hoci mnohé z nich možno kontrolovať pomocou príslušného plánu kvality, z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky je nevyhnutné tieto funkčné požiadavky overovať.

Kontrola (inšpekcia) VDZ sa môže vykonať pri aplikácii VDZ, krátko po ich aplikácii, v záručnej lehote alebo v ktoromkoľvek inom závažnom časovom okamihu.

Kontrola (inšpekcia) môže byť časťou systematického a periodického systému kontroly v súlade s dohodou o údržbe VDZ alebo s cieľom určiť, kedy sa funkčná životnosť VDZ blíži ku koncu. Kontrola funkčných parametrov VDZ zvyčajne zahŕňa počiatočnú inšpekciu vodorovných dopravných značiek, aby sa zistilo či sú VDZ vyhovujúce alebo nevyhovujú niektorým požiadavkám špecifikácie. Vybraté časti VDZ možno merať na základe metódy odoberania vzoriek v STN P ENV 13459-3.

## 4 PLÁN KVALITY

Funkčné požiadavky kladené na VDZ závisia nielen od kvality materiálov použitých na ich výrobu, ale aj od kvality procesu, ktorým sa vodorovná dopravná značka aplikuje na povrch PK. Na to, aby sa dosiahla zodpovedajúca kvalita aplikačného procesu a kvalita VDZ musí sa pripraviť plán kvality. Plán kvality vyjadruje špecifickú aplikáciu systému kvality na VDZ a odberateľovi zabezpečuje, že výrobca má predpoklady a je spôsobilý plniť stanovené alebo dohodnuté požiadavky. Účelom prípravy plánu kvality je zaistenie vhodného plánovania a riešenia špecifických požiadaviek v priebehu výroby VDZ a hotového výrobku.

Pri vypracovaní a udržiavaní plánov kvality pri procese aplikácie materiálov určených na výrobu VDZ a sprievodných činností sa odporúča pripraviť a udržiavať potrebné dokumenty (záznamy, správy, normy, výkresy, špecifikácie výrobku). Plán kvality musí byť v zhode so systémom manažérstva kvality organizácie, ak ho má výrobca a musí zabezpečovať splnenie špecifikovaných požiadaviek. Ak výrobca nemá dokumentovaný systém manažérstva kvality, plán kvality môže byť samostatným dokumentom.

V zmluvných situáciách môže dodávateľ predložiť plán kvality odberateľovi na preskúmanie a prijatie buď ako súčasť ponukového konania pred uzatvorením zmluvy alebo po uzatvorení zmluvy (ak je plán kvality požadovaný zmluvou).

Ak je to potrebné, dodávateľ plán reviduje. Skôr ako navrhnuté zmeny plánu uplatní, predloží ich odberateľovi na preskúmanie a prijatie.

### 4.1 OBSAH PLÁNU KVALITY

Predmetom plánu kvality je výroba VDZ a výrobok – vodorovná dopravná značka.

Príklad schémy plánu kvality pre výrobu VDZ je v prílohe č. 1.

#### 4.1.1 Ciele kvality

Prijatý plán kvality definuje ciele kvality, ktoré sa musia dosiahnuť počas aplikačného procesu a potom (napríklad dávkovanie materiálu a rozmery VDZ a funkčné požiadavky na VDZ uvedené v čl. 3.2 týchto TP).

#### 4.1.2 Organizačná schéma výrobcu

Plán kvality definuje štruktúru organizácie a špecifické pridelenie zodpovedností, právomocí a zdrojov v priebehu jednotlivých fáz aplikačného procesu a pri ostatných činnostiach, ktoré sa vzťahujú na aplikáciu VDZ. V pláne sa má uviesť kedy, ako a kto má revidovať požiadavky špecifikované na VDZ.

#### 4.1.3 Plánovanie

Plán kvality obsahuje harmonogram, v ktorom sa uvádzajú rozličné štádiá od prípravy až po aplikáciu a kontrolu výroby VDZ v časovom horizonte a vo vzájomnom vzťahu.

#### 4.1.4 Dokumenty a údaje

V pláne sú uvedené dokumenty a údaje aplikovateľné na výrobok alebo na zmluvu, spôsob ich identifikácie, ich dostupnosť (kto, kedy, ako) a schvaľovanie odberateľom.

#### 4.1.5 Nakupovanie

V pláne sa uvedú všetky dôležité výrobky potrebné na aplikáciu (napríklad náterové látky, vopred pripravené značky, retroreflexné dopravné gombíky, skúšobné zariadenia, nanášacie zariadenie) a príslušné požiadavky na zabezpečenie ich kvality (napríklad vyhlásenie zhody výrobcu na základe certifikátu preukázania zhody na materiály na výrobu VDZ v zmysle zákona č. 90/1998 Z.z., kalibračné listy meracích zariadení a pod.).

#### 4.1.6 Kontrola dodaného materiálu

V pláne kvality sa uvedie:

- spôsob identifikácie a kontroly výrobkov poskytovaných obchodným partnerom (napríklad atest kvality z výstupnej kontroly výrobku),
- metódy použité na verifikáciu, či výrobky spĺňajú špecifikované požiadavky (napríklad vlastná kontrola konzistencie náterovej látky dodanej výrobcom),
- metódy použité na zaobchádzanie s nezhodnými výrobkami (napríklad spôsob reklamácie nezhodného výrobku - môže byť uvedený v zmluve).

#### 4.1.7 Identifikácia a sledovateľnosť výrobku

Plán kvality obsahuje odkazy na identifikáciu a sledovateľnosť procesu. V pláne sa uvedie, ako sú identifikované a zahrnuté do pracovnej dokumentácie zmluvné požiadavky na výrobok (napríklad pracovné denníky).

#### 4.1.8 Kontrola procesu

V pláne kvality sa uvedie priebeh procesu výroby, inštalácie a servis, aby sa zaistilo splnenie požiadaviek uvedených v čl. 3.2 týchto TP.

Plán kvality definuje pokyny a dôležité informácie pred začatím prác, činnosti pred vlastnou aplikáciou VDZ a činnosti počas aplikácie.

##### 4.1.8.1 Pokyny a dôležité informácie pred začatím prác

Pred začatím výroby VDZ treba, aby mal výrobca k dispozícii tieto dôležité údaje:

- miesto prác;

- klasifikáciu PK a informáciu o dopravnom zaťažení;
- textúru podkladu, t.j. hladký, drsný alebo veľmi drsný;
- dôležité informácie o PK alebo o jestvujúcich VDZ;
- rozmery jestvujúcich VDZ;
- plán rozvrhnutia a umiestnenia VDZ;
- vzor a rozmery pozdĺžnych a priečnych VDZ, symbolov a písmen (vrátane geometrie);
- špecifikáciu triedy každej vyrábanej VDZ podľa STN EN 1436 a STN EN 1463-1 (čl. 3.2 týchto TP);
- typ materiálov použitých na výrobu VDZ vrátane posypových materiálov;
- identifikáciu metódy použitej na aplikáciu VDZ;
- dokumentované pracovné pokyny na aplikáciu VDZ;
- identifikáciu strojového zariadenia použitého na aplikáciu VDZ.

#### 4.1.8.2 Pokyny a dôležité informácie pred začatím aplikácie VDZ

Pred vlastnou aplikáciou na PK sa majú vykonať kontroly materiálu určeného na výrobu VDZ. V informatívnych prílohách A až E v STN P ENV 13459-2 sú uvedené príklady kontroly procesu pri aplikácii:

- náterovej látky (príloha A),
- termoplastov (príloha B)
- plastov tvrdnúcich za studena (príloha C),
- vopred pripravených VDZ (príloha D),
- retroreflexných dopravných gombíkov (príloha E).

Príklad kontroly pred aplikáciou náterovej látky určenej na výrobu VDZ je v prílohe č. 2. Príklad na opis charakteristík značkovacieho stroja je v informatívnej prílohe F v STN P ENV 13459-2.

#### 4.1.8.3 Činnosti počas aplikácie VDZ

Počas aplikácie materiálov určených na výrobu VDZ treba sledovať charakteristiky procesu. Príklady kontroly procesu pri aplikácii rôznych materiálov sú v prílohách A až E v STN P ENV 13459-2. Príklad záznamu z kontroly pri aplikácii náterovej látky je uvedený v prílohe č. 3 a č. 5.

#### 4.1.9 Inšpekcia a skúšanie

Plán kvality musí zahŕňať inšpekciu a/alebo program kontroly pred, počas a po aplikácii materiálov určených na výrobu VDZ. Pre každú inšpekciu (kontrolu), ktorá sa vykoná, sú v pláne kvality uvedené nasledujúce informácie:

- určenie zodpovednosti pri vykonaní inšpekcie alebo kontroly,
- merané parametre a použité metódy skúšania,
- frekvencia, čas a miesto inšpekcie,
- špecifikácia funkčných požiadaviek,
- možnosť použitia štatistických metód na overenie, či namerané výsledky sú v zhode so špecifikovanými funkčnými požiadavkami,
- prípadný odkaz na postup, ktorý sa má použiť v prípade nezhody.

Príklad záznamu z kontroly VDZ po aplikácii (výstupná kontrola) je v prílohe č. 5/1 a 5/2.

#### 4.1.10 Meracie zariadenia

V pláne kvality sa uvedie zoznam meracích zariadení určených na hodnotenie VDZ. Zariadenia musia byť identifikované, kalibrované, s označením dátumu platnosti kalibrácie. Z jednotlivých meraní sa musia viesť záznamy. Pokiaľ výrobca alebo odberateľ nedisponuje požadovaným zariadením na hodnotenie vlastností VDZ, môže si merania objednať v nezávislých akreditovaných skúšobných laboratóriách.

#### 4.1.11 Nezhodný výrobok

V prípade výroby nezhodného výrobku (napríklad nedodržanie rozmerov, nedostatočná suchá hrúbka VDZ, nedostatočné hodnoty retroreflexie) sa v pláne kvality uvedie spôsob prepracovania VDZ.

#### 4.1.12 Nápravné a preventívne opatrenia

Plán kvality zahŕňa alebo obsahuje odkazy na postupy nápravných a preventívnych opatrení vzťahujúcich sa na výrobu VDZ.

#### 4.1.13 Záznamy o kvalite

V pláne kvality sa definujú všetky príslušné údaje, ktoré sa zaznamenávajú pred, počas a po aplikácii VDZ. Všetky záznamy o kvalite musia byť čitateľné a identifikovateľné na vykonávanú časť práce. Musia sa uschovávať najmenej počas trvania záručnej doby VDZ. Záznamy môžu obsahovať identifikáciu použitých materiálov, rozmery a vzhľad hotovej vodorovnej dopravnej značky, konečnú hrúbku vrstvy a množstvá aplikovaných materiálov, čas schnutia polohu a umiestnenie VDZ, maximálnu výšku VDZ (napríklad profilované VDZ) alebo retroreflexných dopravných gombíkov nad okolitým povrchom PK, relatívnu vlhkosť vzduchu, teplotu vzduchu a podkladu, rýchlosť vetra.

V zázname o kvalite treba uvádzať príslušné poznámky týkajúce sa každej odchýlky od plánu kvality.

Na vedenie záznamov o kvalite sa odporúča používať štandardné, vopred pripravené formuláre na záznamy z inšpekcie VDZ a na kontrolné údaje (príklad v prílohe č. 4).

#### 4.1.14 Školenia

Na aplikáciu materiálov určených na výrobu VDZ sa používajú kvalifikované postupy, príslušné zariadenia a školení pracovníci. Plán sa má zamerať aj na špecifický výcvik pracovníkov vykonávajúcich aplikáciu VDZ, a to novoprijatých alebo na preškolenie stálych pracovníkov.

#### 4.1.15 Zmeny

Plán kvality obsahuje odkazy na postupy, ktoré sa používajú v prípade nevyhnutnosti úprav plánu kvality počas realizácie procesu.

## Príloha č. 1

### PRÍKLAD ÚPRAVY PLÁNU KVALITY NA VÝROBU VDZ

Prijem objednávky (prijatie podmienok tendra)

Preskúmanie požiadaviek odberateľa

Príprava ponuky

*Vystavenie objednávky odberateľom*

Prijatie objednávky

Preskúmanie zmluvy

Vypracovanie riadených dokumentov

Preskúmanie návrhu

Riadenie plánu výroby (riadená dokumentácia)

Nákup materiálu

*Dodaný výrobok*

Výroba (záznamy z výroby VDZ)

Kontrola a skúšanie (záznamy z kontroly a skúšok)

Preskúmanie záznamov z kontroly

Odovzdanie VDZ odberateľovi

**Príloha č. 2****PRÍKLAD KONTROLY PRED APLIKÁCIOU NÁTEROVEJ LÁTKY**

Pred aplikáciou náterovej látky určenej na výrobu VDZ reba zaistiť, aby:

- a) sa zabezpečila PK (odklonenie dopravy, označenie miesta značenia dopravnými kužeľmi a pod.), očistila sa od všetkých znečisťujúcich látok, ktoré mohli ovplyvniť kvalitu vyrobenej VDZ a aby bola suchá,
- b) PK nemala poruchy krytu, ktoré znemožňujú aplikáciu náterovej látky značkovacím strojom,
- c) PK mala teplotu podkladu v rozmedzí vhodnom na aplikáciu náterovej látky (vo väčšine prípadov ju stanovuje výrobca náterovej látky) – teplota povrchu musí byť 3°C nad rosným bodom, aby nedošlo ku kondenzácii vlhkosti na povrchu PK,
- d) sa náterová látka nenanášala pri rýchlosti vetra nevhodnom na aplikáciu (pri nanášaní náterovej látky striekaním),
- e) sa skontrolovali materiály určené na výrobu VDZ, vrátane posypových materiálov; materiál musí mať obchodné označenie, uvedeného dodávateľa, identifikačný kód, atest kvality, základné zloženie, spôsob aplikácie a pod),
- f) bol dostupný materiál, týkajúci sa dávkovania náterovej látky (môže byť uvedený napríklad v technickom liste výrobku) na výrobu VDZ stanovených vlastností,
- g) náterová látka, ktorá sa má aplikovať, bola homogénna (príprava náterovej látky na použitie miešaním, prípadné odstránenie kože z povrchu náterovej látky, v prípade nutnosti precedenie cez sítá),
- h) náterová látka mala vhodnú konzistenciu na zabezpečenie hrúbky stanovenej odberateľom (v prípade potreby nariadenie na konzistenciu stanovenú v technickom liste výrobku),
- i) použitý posypový materiál neobsahoval zhluky, ktoré by mohli zapríčiniť nepravidelný tok dávkovača (v prípade prítomnosti zhlukov je potrebné preosiať),
- j) sa správne nastavil tok v nanášacom stroji, ktorým sa dosiahne hrúbka VDZ stanovená odberateľom; tok môže byť ovplyvnený konzistenciou náterovej látky, veľkosťou trysky, rýchlosťou pohybu stroja, nastavením tlaku pri striekaní, nastavením šírky čiary atď.

**PRÍKLAD KONTROLY POČAS APLIKÁCIE NÁTEROVEJ LÁTKY**

Počas aplikácie náterovej látky určenej na výrobu VDZ je potrebné zaistiť, aby sa:

- a) správne nastavil tok v nanášacom stroji, ktorým sa dosiahne hrúbka VDZ stanovená odberateľom (veľkosť trysky, rýchlosť pohybu stroja, nastavenie tlaku),
- b) správne dávkovala náterová látka tak, aby sa dodržala stanovená mokrá hrúbka náteru,
- c) správne dávkovala balotina alebo iný posypový materiál (protišmykové prísady alebo zmes balotiny s protišmykovými prísadami),
- d) dodržal čas schnutia požadovaný STN 01 8020 a stanovený výrobcom náterovej látky,
- e) dodržala suchá hrúbka náteru stanovená odberateľom a výrobcom náterovej látky.

## Príloha č. 4

**KONTROLA VYROBENEJ VODOROVNEJ DOPRAVNEJ ZNAČKY****Názov dopravnej značky:***(pozdĺžna, resp. priečna čiara, vzor, symbol, písmeno)***Miesto kontrolného merania:****Typ povrchu pozemnej komunikácie:***(asfaltový, cementobetónový)***Typ použitého materiálu a spôsob aplikácie vodorovnej dopravnej značky:***(náterová látka, studený plast, termoplast, vopred pripravená značka, dopravný gombík)***Výrobca:****Meteorologické údaje pri meraní**

Teplota vzduchu:

Relatívna vlhkosť vzduchu:

Teplota povrchu cesty:

Rýchlosť vetra:

**Technické parametre**

Vlastnosť	Namerané hodnoty
Vzhľad značky	
Rozmery	
Farebný odtieň	x 1. 2. 3. y 1. 2. 3. x (priemer) y (priemer)
Koeficient jasu $\beta$	1. 2. 3. priemer
Koeficient retroreflexie $R_L$ [mcd.m <sup>-2</sup> .lx <sup>-1</sup> ]	1. 2. 3. priemer
Protišmyková odolnosť [SRT]	1. 2. 3. priemer

**Fotodokumentácia:**áno       nie 

Dňa:

Záznam vyhotovil:



## Príloha č. 5/1

### ZÁZNAM Z VÝROBY VODOROVNEJ DOPRAVNEJ ZNAČKY

**Názov dopravnej značky:**

(*pozdĺžna, resp. priečna čiara, vzor, symbol, písmeno*)

**Typ použitého materiálu:**

(*náterová látka, studený plast, termoplast, vopred pripravená značka, dopravný gombík*)

**Výrobca:**

Dátum výroby:

Miesto aplikácie:

Typ povrchu komunikácie:

(*asfaltový, cementobetónový*)

**Metrologické údaje pri nanášaní**

Teplota vzduchu:

Relatívna vlhkosť vzduchu:

Teplota povrchu cesty:

Rýchlosť vetra:

**Aplikácia vodorovnej dopravnej značky**

Aplikačná metóda:

Použité strojové zariadenie:

Tlak pri striekaní náterovej látky:

Použitá tryska:

Tlak pri dávkovaní dodatočného posypu:

Rýchlosť pohybu stroja:

Teplota náterovej látky:

Iné: (*napríklad čistenie vozovky pred nástrekom*)

**Materiál použitý na výrobu vodorovnej dopravnej značky**

Názov:

Tužidlo:

Riedidlo:

Výrobca:

Dátum výroby: materiálu na značku:

tužidla:

riedidla:

Číslo šarže materiálu na značku:

tužidla:

riedidla:

Certifikát preukázania zhody č., vydaný kým:

**Dodatočný posyp**

Typ a názov posypu:

Výrobca:

Dátum výroby:

Číslo šarže:

Certifikát preukázania zhody č., vydaný kým:

## Príloha č. 5/2

## Parametre náterovej látky a vodorovnej dopravnej značky

Vlastnosť	Odporúčenie výrobcu náterovej látky	Zistená hodnota
Vonkajšie znaky náterovej látky		
Vonkajšie znaky posypového materiálu		
Konzistencia [F4, s]		
Riedenie (typ a množstvo riedidla)		
Množstvo tekutej NL [g.m <sup>-2</sup> ]		
Množstvo balotiny [g.m <sup>-2</sup> ]		
Hmotnosť: suchého náteru posypového materiálu		
Hrúbka mokrej vrstvy [μm]		
Čas schnutia [min]		
Hrúbka suchej vrstvy [μm]		
Vzhľad hotovej vodorovnej dopravnej značky		
Rozmery		
Farebný odtieň		x 1. 2. 3. y 1. 2. 3. x (priemer) y (priemer)
Koeficient jasu β		1. 2. 3. priemer
Koeficient retroreflexie R <sub>L</sub> [mcd.m <sup>-2</sup> .lx <sup>-1</sup> ]		1. 2. 3. priemer
Stanovenie protišmykovej odolnosti [SRT]		1. 2. 3: priemer

## Odobraté vzorky:

Materiál na výrobu značky:  
riedidlo:

## Fotodokumentácia:

áno       nie

Skúšobné vzorky plechov:

Záznam vyhotovil:  
Dňa:

Záznam prebral:  
Dňa: