

IMG BOHEMIA s.r.o.
Průmyslová 798,
391 02 Planá nad Lužnicí
divize vstřikování

Vypracoval: Zdeněk Funda, DiS
Podpis:
Schválil: Ing. František Kůrka
Podpis:

Verze: 01/08
Vydáno dne: 31.10.2008
Účinnost od: 1.11.2008
Vytisknuto:

Dokument řízen v elektronické podobě.

Tato podniková norma platí pro výrobu, označování, zkoušení, balení, skladování a dodávání strukturně lehčených konstrukčních desek z polypropylenu (dále jen desky).

1. VŠEOBECNĚ

1.1 CHARAKTERISTIKA VÝROBKU

Desky se vyrábějí:

- z polypropylenu technologií vstřikování, strukturně lehčené pomocí nadouvadla,
- z polypropylenu a jeho recyklátu technologií vstřikování, strukturně lehčené pomocí nadouvadla.
-

Desky se vyrábějí stabilizované nebo nestabilizované proti UV záření v tomto provedení:

- nebarvené NATUR,
- barvené bílé, černé, zelené, modré (jiná barevná provedení po dohodě se zákazníkem).

Desky se značí typem materiálu (polypropylen – PP) a desky s recyklátem navíc označením R s údajem o procentním obsahu recyklátu (např. R 50).

Desky s označením R se vyrábějí pouze ve tmavém provedení.

Desky označené „L“ mají vyšší stupeň lehčení.

1.2 POUŽITÍ

Desky se používají jako konstrukční prvky pro výrobu chemicky a korozně namáhaných konstrukcí a nádob (nádrže, jímky, septiky atd.). Podmínkou pro tyto účely může být provedení statického výpočtu. (Viz zákon 22/1997 o technických požadavcích na výrobky v platném znění).

Desky z recyklátu vzhledem k charakteru vstupní suroviny nejsou vhodné pro konstrukčně náročné aplikace. Doporučují se k výrobě zařízení, která budou méně mechanicky namáhána a nevyžadují statický výpočet.

Desky je možné spojovat svařováním bez nebo za použití přídatného materiálu (svářecího drátu).

Při svařování desek používaných k výrobě předmětů určených pro styk s pitnou vodou musí být zajištěna zdravotní nezávadnost svařovacího drátu, nepropustnost v místech svárů a svár musí být hladký. U desek z recyklátu výrobce nezaručuje svařitelnost.

1.3 VZHLEDOVÉ VLASTNOSTI

Vtok je u všech desek zarovnan do roviny.

U shodných výrobků se za vadu nepovažuje:

- charakteristický povrchový vzhled strukturně lehčených plastů,
- nerovnoměrnost odstínu vybarvení (tokové čáry, nehomogenní vybarvení, u bílých desek zabarvení do žluta a výskyt skvrn se žlutým nádechem),

- jemné zvrásnění povrchu typické pro strukturní pěny,
- drobné poškození hran délky max. 1cm,
- dutiny uvnitř desek, které se neprojevují porušením skinu,
- různá sytost téže základní barvy.

U desek z recyklátu je uvedená hmotnost pouze orientační.

Výrobky musí být přeřazeny do neshodných (nestandard nebo jinobarevné) z následujících důvodů:

- neúplnost desky (nedostřiky),
- rozměry nebo hmotnost nespĺňují povolenou normovanou toleranci,
- mechanické poškození povrchu (praskliny, vrásnění zasahující do skinu více než 1 mm),
- nerovnoměrnost povrchu (výdutě nebo propadliny mající plochu větší než 1 cm²),
- prolínání různých barev.

Neshodné výrobky (prodávané jako jinobarevné nebo nestandard) jsou dodávány po dohodě mezi výrobcem a zákazníkem.

1.4 CHEMICKÉ VLASTNOSTI

Desky jsou chemicky stálé vůči organickým rozpouštědlům (benzín, alkoholy, oleje, tuky). Ve vodném prostředí odolávají roztokům solí, alkálií a slabým nebo zředěným kyselinám. V halogenovaných aromatických uhlovodících a některých rozpouštědlech bobtnají. Neodolávají oxidačním činidlům (koncentrovaná kyselina dusičná, oleum apod.)

Teplota, tlak a koncentrace mají významný vliv na průběh vzájemné reakce materiálu a chemické látky. Nepříznivý účinek chemické látky na materiál se může projevit až po delší době působení. Může dojít ke snížení odolnosti v místech s vnitřním pnutím (např.svary). Informace o rozpustnosti (odolnosti, stálosti) je proto nutno považovat za nezávazné. V praxi se doporučuje ověření pomocí metody ponorného testování v přímé závislosti na čase a teplotě.

1.5 FYZIKÁLNĚ MECHANICKÉ VLASTNOSTI

Desky jsou přiměřeně tuhé, pevné a tepelně odolné pro běžné i náročnější aplikace. Lze je opracovávat standardními nástroji. Při použití je vhodné vycházet jak ze specifikací, uvedených v této normě, tak ze zkušeností výrobce a zpracovatelů.

1.6 ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI

Desky z polypropylenu se vyznačují velmi dobrými elektroizolačními vlastnostmi a vysokým měrným vnitřním odporem. Velmi nízká navlhavost desek způsobuje, že elektrické vlastnosti jsou prakticky nezávislé na relativní vlhkosti ovzduší.

1.7 ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST

Konkrétní údaje o vhodnosti desek pro výrobu výrobků přicházejících do styku s potravinami a pokrmy jsou uvedeny v materiálovém listu č. 1 „Konstrukční desky z polypropylénu NATUR a barvené BÍLÉ (strukturně lehčené)“.

2. TECHNICKÉ POŽADAVKY

Technické charakteristiky jednotlivých typů desek jsou uvedeny v příslušných materiálových listech, které tvoří součást této normy. Výčet zkušebních metod je uveden v kapitole 3. Desky se používají jako konstrukční prvky pro výrobu chemicky a korozně namáhaných nádob (nádrže, jímky, septiky atd.).

3. ZKOUŠENÍ

Při kontrole jakosti vyráběných desek se kontrolují vzhledové charakteristiky, fyzikálně mechanické vlastnosti (jen u desek dle materiálového listu č.1 a to v certifikační společnosti) a rozměry.

3.1 ZKUŠEBNÍ METODY

Desky se zkouší dle interních zkušebních postupů, které vycházejí z platných norem ČSN EN ISO , případně ISO. U každé zkušební metody je uveden odkaz na příslušnou normu. Pokud je uvedeno ZP P07.6, jedná se o interní zkušební postup IMG BOHEMIA s.r.o., který je možné na vyžádání získat od výrobce.

<u>Zkušební metoda:</u>	<u>Stanovení se provádí podle:</u>
Stanovení rozměrů a průhybu	ZP P07.6
Hustota	dle metodiky PIB Brno
Pevnost v tahu	ČSN EN ISO 527-1,2
Jmenovité poměrné prodloužení na mezi pevnosti	ČSN EN ISO 527-1,2
Modul pružnosti v tahu	ČSN EN ISO 527-1,2
Pevnost v ohybu	ČSN EN ISO 178
Průhyb na mezi pevnosti	ČSN EN ISO 178
Modul pružnosti v ohybu	ČSN EN ISO 178
Rázová houževnatost Charpy(zkušební těleso bez vrubu, a_c u)	ČSN EN ISO179
Modul pružnosti v tlaku	ČSN EN ISO 604
Napětí v tlaku	ČSN EN ISO 604
(při 5%ním a 10%ním nominálním poměrném stlačení)	
Střední koeficient délkové teplotní roztažnosti	ČSN 64 0528
Teplota průhybu při zatížení	ČSN EN ISO 75-1,2 (metoda Bf).

Pozn.: Vzhledem k materiálovému charakteru desek (strukturní pěna) jsou uvedené zkoušky modifikovány pro použití nestandardního tvaru zkušebních těles.

4. DODÁVÁNÍ, BALENÍ, ZNAČENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Desky se ukládají na palety. Proti posunu jsou zajištěny přepáskováním v obou směrech. Hrany pod páskou jsou vhodně chráněny proti poškození. Na každé jednotce balení je umístěn konsignační lístek, kde je uvedeno:

- označení výrobce,
- označení výrobku,
- základní rozměry,
- barva,
- počet kusů výrobku na paletě,
- datum výroby,
- jméno pracovníka odpovědného za balení,
- vyjádření, že výrobek odpovídá platné normě,
- u zdravotně nezávadných desek označení zdravotní nezávadnosti.

Desky se dopravují běžnými dopravními prostředky. Úložný prostor musí být čistý a desky musí být uloženy tak, aby nedošlo k případnému poškození.

Záruční doba desek je 6 měsíců ode dne dodání, pokud není s odběratelem dohodnuto jinak. Palety s deskami musí být při skladování uloženy na rovném podkladu a smí se stohovat maximálně ve dvou vrstvách. Dále platí ustanovení ČSN 64 0090. Při nízkých teplotách se před použitím musí nechat desky minimálně 24 hodin v hale při stejné teplotě, při jaké budou zpracovávány.

5. POŽÁRNĚTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Pro desky má výrobce k dispozici bezpečnostní list, kde jsou v kapitole 9 požární a bezpečnostně technické charakteristiky blíže specifikovány

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Polypropylenové desky nejsou ve smyslu zákona č.157/1998 Sb. v platném znění klasifikovány jako nebezpečné přípravky.

Při styku s deskami je zapotřebí používat vhodné osobní ochranné pomůcky stanovené příslušným provozním předpisem zpracovatele. Je nutno zachovávat standardní hygienické opatření – při styku s deskami nejíst, nepít, nekouřit; před pracovní přestávkou a po ukončení práce omýt ruce vodou a mýdlem.

Pro desky má výrobce k dispozici bezpečnostní list, kde v kapitolách 3,4,6,7a 8 je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci blíže rozvedena.

7. POKYNY PRO NAKLÁDNÁNÍ S ODPADEM

7.1 ODPAD ZE ZPRACOVÁNÍ DESEK

Konečné výrobky, polotovary nebo neznečištěný odpad z desek je možno recyklovat a dále zpracovávat na technické výrobky.

Do desek není cíleně přidáváno olovo, chrom, kadmium ani rtuť.

Odpad z desek zařazuje původce odpadu dle platné legislativy.

Doporučené zařazení podle Katalogu odpadů:

07 02 13

Doporučené způsoby využívání odpadu:

materiálové využití.

7.2 OBALY

Na žádný z obalových materiálů, používaných pro balení desek se nevztahují požadavky zákona č. 477/2001 Sb. o obalech. Dle rozhodnutí Ministerstva průmyslu a obchodu č.j. 26053/02/6110 ze dne 2.srpna 2002 nejsou považovány za obaly ve smyslu § 2 písm. a) citovaného zákona.

Smršťovací folie, vyrobené z nízkohustotního polyetyleny, je možno recyklovat a dále zpracovávat na technické výrobky. V souladu s ČSN 77 0052-2 a ČSN EN ISO 11469 se pro nízkohustotní polyetylen používá druhová materiálová značka **>PE-LD<**. Nízkohustotní polyetylen neobsahuje olovo, chrom, kadmium ani rtuť a není ve smyslu zákona č. 157/1998 Sb. v platném znění klasifikován jako nebezpečná chemická látka.

Doporučené zařazení podle Katalogu odpadů:

15 01 02

Doporučené způsoby využívání odpadu:

materiálové využití,
energetické využití (43 MJ.kg⁻¹).

Kartonové přířezy a jiné druhy obalu, vyrobené z vlnité lepenky je možno recyklovat a dále zpracovávat na technické výrobky. V souladu s ČSN 77 0052-2 a ČSN EN ISO 11469 se pro výrobky z vlnité lepenky používá druhová materiálová značka **>PAP<**.

Doporučené zařazení podle Katalogu odpadů:

15 01 01

Doporučené způsoby využívání odpadu:
(16 MJ.kg⁻¹).

materiálové využití, energetické využití

Palety jsou vratné.

8. CITOVANÉ NORMY

ČSN 64 0090	Plasty - Skladování výrobků z plastů
ČSN 64 0528	Plasty - Stanovení koeficientu délkové teplotní roztažnosti
ČSN EN ISO 178 (64 0607)	Plasty - Stanovení ohybových vlastností
ČSN EN ISO 179-1 (64 0612)	Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy- Část 1: Neinstrumentovaná rázová zkouška
ČSN EN ISO 179-2 (64 0612)	Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy- Část 2: Instrumentovaná rázová zkouška
ČSN EN ISO 527-1 (64 0604)	Plasty - Stanovení tahových vlastností- Část 1: Základní principy
ČSN EN ISO 527-2 (64 0604)	Plasty - Stanovení tahových vlastností- Část 2: Zkušební podmínky pro tvářené plasty
ČSN EN ISO 604 (64 0606)	Plasty - Stanovení tlakových vlastností
ČSN EN ISO 75-1(64 0753)	Plasty - Stanovení teploty průhybu při zatížení- Část 1: Obecná zkušební metoda
ČSN EN ISO 75-2 (64 0753)	Plasty - Stanovení teploty průhybu při zatížení- Část 2: Plasty a ebonit

9. SOUVISEJÍCÍ NORMY

PN 16-2-08	Charakteristika strukturně lehčených polypropylenových desek pro navrhování a dimenzování svařovaných konstrukcí
ČSN 73 1601	Plastové konstrukce - Základní ustanovení pro navrhování
ČSN EN ISO 291 (64 0204)	Plasty - Standardní prostředí pro kondicionování a zkoušení
ČSN EN ISO 14001 (01 0901)	Systém environmentálního managementu - Specifikace s návodem na její použití

10. DOPORUČENÁ LITERATURA

Miroslav Loyda, Vlastimil Šponer, Ladislav Ondráček a kolektiv: „Svařování termoplastů“, UNO s.r.o. Praha, 2001

11. SEZNAM MATERIÁLOVÝCH LISTŮ

Materiálový list č. 1 Konstrukční desky z polypropylenu

Materiálový list č. 2 Konstrukční desky z polypropylenového recyklátu

Technické požadavky

Jmenovitý rozměr [mm]	Povolená odchylka síly [mm]	Povolená odchylka šířky [mm]	Povolená odchylka délky [mm]	Jmenovitá hmotnost v [kg]	Povolená odchylka hmotnosti [kg]	Povolený průhyb v [mm]	Značení
5x1000x1000	5 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	4,5	± 0,3	20	
8x600x1000	8 ± 1	600 ± 5	1000 ± 8	4,1	± 0,3	20	
8x1000x1000	8 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	6,7	± 0,2	20	
8x1000x1200	8 ± 1	1000 ± 8	1200 ± 10	7,5	± 0,3	20	
10x1000x1000	10 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	8,4	± 0,4	20	
10x1000x1000	10 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	6,8	± 0,4	20	L
15x1000x1000	15 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	11,5	± 0,5	10	
15x1000x1000	15 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	10,5	± 0,5	10	L
15x1000x1200	15 ± 1	1000 ± 8	1200 ± 10	14,4	± 0,3	10	
15x800x2000	15 ± 1	800 ± 7	2000 ± 14	19,0	± 1,0	20	
18x800x2000	18 ± 1	800 ± 7	2000 ± 14	22,0	± 1,0	20	
20x1000x1000	20 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	15,0	± 0,6	5	
20x1000x1000	20 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	12,7	± 0,5	5	L
20x625x2000	20 ± 1	625 ± 5	2000 ± 14	19,0	± 1,0	15	
20x800x2000	20 ± 1	800 ± 7	2000 ± 14	24,5	± 1,0	15	
25x1000x1000	25 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	19,7	± 0,7	5	
25x1000x1000	25 ± 1	1000 ± 8	1000 ± 8	16,5	± 0,5	5	L

Výrobky vyrobené z polypropylenu Mosten (v barevném provedení: natur, bílá, šedá, žlutá, modrá, černá) vyhovují požadavkům § 3 odst. 2 Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 409/2005 Sb.

kladených na výrobky přicházející do přímého trvalého styku s pitnou vodou.

Hodnocené vzorky neovlivňují senzorké vlastnosti pitné vody.

Hodnocení provedeno: ITC, Zlín – atest číslo 472101715 ze dne 10.11.2006

Konstrukční desky jsou vyráběny ve shodě s podnikovou normou PN 35-164-04

Délkové údaje ve výše uvedené tabulce platí při standardní teplotě 22 °C.

Technické požadavky

Parametr	Jednotka	Zkušební norma	Tloušťka desky v mm					
			5	8	10	15	20	25
Hustota	kg·m ⁻³	dle metodiky PIB	904	834	826	716	621	662
Pevnost v tahu	MPa	ČSN EN ISO 527 – 1,2	34,2	28,4	24,6	20,8	16,3	18,7
Jmenovité poměrné prodloužení na mezi pevnosti	%	ČSN EN ISO 527 – 1,2	6,4	5,4	7,5	6,8	9,5	8,9
Modul pružnosti v tahu	MPa	ČSN EN ISO 527 – 1,2	1670	1466	1347	1115	879	995
Pevnost v ohybu	MPa	ČSN EN ISO 178	46,3	44,4	36,8	50	31,2	38,0
Průhyb na mezi pevnosti	Mm	ČSN EN ISO 178	-	-	-	11,3	-	-
Deformace ohybem na mezi pevnosti v ohybu	%	ČSN EN ISO 178	7,1	6,6	6,6	-	7,4	8,6
Modul pružnosti v ohybu	MPa	ČSN EN ISO 178	1772	1769	1493	1182	1225	1282
Rázová houževnatost Charpy při +23°C	kJ·m ⁻²	ČSN EN ISO 179	55,9	22,8	18,1	25,1	-	-
Rázová houževnatost Charpy při +23°C	kJ·m ⁻²	ČSN EN ISO 179	15,0	11,9	9,2	12,0	-	-
Modul pružnosti v tlaku	MPa	ČSN EN ISO 604	420	517	536	350	177	319
Napětí v tlaku při 5% nominálním poměrném stlačení	MPa	ČSN EN ISO 604	20,8	24,5	21,9	15,1	5,8	9,6
Napětí v tlaku při 10% nominálním poměrném stlačení	MPa	ČSN EN ISO 604	38,1	39,9	30,5	18,8	-	12,0
Střední koeficient délkové teplotní roztažnosti	10 ⁻⁶ ·K ⁻¹	ČSN 64 0528	113	112	122	97	111	111
Teplota průhybu při zatížení	°C	ČSN ISO 75 – 1,2	120	125	115	105	-	-

Technické požadavky

Jmenovitý rozměr [mm]	Povolená odchylka síly [mm]	Povolená odchylka šířky [mm]	Povolená odchylka délky [mm]	Jmenovitá hmotnost v [kg]	Povolená odchylka hmotnosti [kg]	Povolený průhyb v [mm]	Značení
5x1000x1000	5 ± 1	1000 ± 10	1005 ± 10	4,5	± 0,3	22	
8x600x1000	8 ± 1	600 ± 6	1000 ± 10	4,1	± 0,3	22	
8x1000x1000	8 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	6,7	± 0,2	22	
8x1000x1200	8 ± 1	1000 ± 10	1200 ± 12	7,5	± 0,3	22	
10x1000x1000	10 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	8,8	± 0,4	22	
10x1000x1000	10 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	6,8	± 0,4	22	L
15x1000x1000	15 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	11,5	± 0,5	12	
15x1000x1000	15 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	10,5	± 0,5	12	L
15x1000x1200	15 ± 1	1000 ± 10	1200 ± 12	14,4	± 0,3	12	
15x800x2000	15 ± 1	800 ± 8	2000 ± 20	19,0	± 1,0	22	
18x800x2000	18 ± 1	800 ± 8	2000 ± 20	22,0	± 1,0	22	
20x1000x1000	20 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	15,0	± 0,6	7	
20x1000x1000	20 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	12,7	± 0,5	7	L
20x625x2000	20 ± 1	625 ± 6	2000 ± 20	19,0	± 1,0	17	
20x800x2000	20 ± 1	800 ± 8	2000 ± 20	24,5	± 1,0	17	
25x1000x1000	25 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	19,7	± 0,7	7	
25x1000x1000	25 ± 1	1000 ± 10	1000 ± 10	16,5	± 0,7	7	L