

**SIMONA**

# prod.info

Dutinové desky SIMONA®

Únor 2012



# Obsah

---

<b>1</b>	<b>Obecně</b>	
1.1	Vlastnosti dutinových desek SIMONA®	3
1.2	Aplikace dutinových desek SIMONA®	4

---

<b>2</b>	<b>Výrobní program</b>	
2.1	Formáty a rozměry dutinových desek SIMONA®	5
2.2	Formáty a rozměry rohových prvků z dutinových desek SIMONA®	5
2.3	Formáty a rozměry plochých spojů pro dutinové desky SIMONA®	6

---

<b>3</b>	<b>Technické informace</b>	
3.1	Charakteristiky materiálů	7
3.2	Požární odolnost	8
3.3	Chování při venkovním použití	8
3.4	Fyziologická nezávadnost	8
3.5	Chemická odolnost	9
3.6	Nasákavost	10
3.7	Teplotní rozsah použitelnosti	10
3.8	Odolnost vůči mikroorganismům	10
3.9	Zdravotní hlediska	10

---

<b>4</b>	<b>Pokyny pro zpracování</b>	
4.1	Obrábění	11
4.2	Svařování	11
4.2.1	Obecně	11
4.2.2	Příprava na svařování	11
4.2.3	Ruční svařování horkým plynem	11
4.2.4	Extruzní svařování	12
4.2.5	Svařování natupo horkým tělesem	12

---

<b>5</b>	<b>Statické výpočty</b>	15
----------	-------------------------	----

---

<b>6</b>	<b>Právní upozornění a poradenství</b>	16
----------	--	----

---

<b>7</b>	<b>Formulář pro výpočet nádrže z dutinových desek</b>	17
----------	---	----

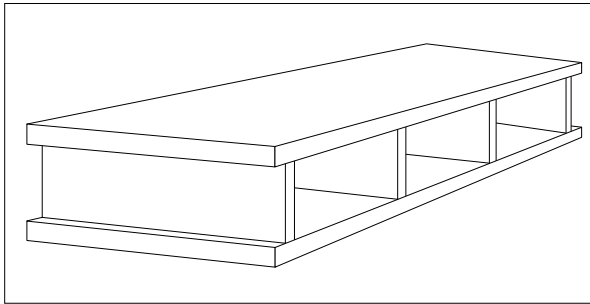
---

**SIMONA po celém světě (adresy)**

---

# 1 Obecně

Dutinové desky SIMONA® jsou nový, mnohostranně využitelný produkt. Dutinové desky se vyrábějí z desek z PE 100, PP-DWU AlphaPlus® (PP-H), PPs, PP-C-UV nebo PE FOAM moderní strojní technologií a vyznačují se vysokou tuhostí, malou specifickou hmotností, dobrými tepelněizolačními vlastnostmi a možností jednoduchého zpracování a opracování. Zpracování dutinových desek lze provádět stejnými metodami, jaké se používají i u plných materiálů.



## 1.1 Vlastnosti dutinových desek SIMONA®

Dutinové desky SIMONA® vám nabízejí následující vlastnosti:

- vyšší mechanickou zatížitelnost díky variabilním vzdálenostem mezi příčkami (54 a 108 mm)
- možnost větších objemů nádrží (5 m<sup>3</sup> více) bez ocelové výztuže
- individuální stanovení tloušťky krycí vrstvy (6 a 8 mm)
- počet příček lze podle požadavků měnit (10 nebo 19 příček/m)

### Specifické výhody konstrukce

- možnost konstrukce pravoúhlých nádrží bez ocelové výztuže
- nižší hmotnost oproti plnému materiálu díky dutinám
- vynikající hluková izolace (DIN EN ISO 140-3)
- vysoká tuhost a stabilita
- vysoká mez pevnosti
- různorodé oblasti použití
- nízké hodnoty součinitelů prostupu tepla (hodnota  $k$ /hodnota  $U$ ) podle norem ISO 8301, EN 1946-3

### Specifické výhody plastů

- dobré tepelněizolační vlastnosti
- dobré elektroizolační vlastnosti
- dobré kluzné vlastnosti
- vysoká odolnost vůči opotřebení
- vysoká chemická odolnost
- malá nasákavost
- odolnost vůči mikroorganismům
- velmi dobrá zpracovatelnost

Materiály použité na výrobu dutinových desek umožňují díky svým vlastnostem aplikaci v různých oblastech:

- PE 100 je nárazuvzdorný do  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  a odolný vůči povětrnostním vlivům a nabízí vysokou chemickou odolnost.
- PP-DWU AlphaPlus<sup>®</sup> zaujme teplotním rozsahem použitelnosti od  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$  a vysokou chemickou odolností spolu s dobrou svažitelností.
- PPs je nesnadno vznětlivý B1 podle normy DIN 4102 a používá se převážně ve vzduchotechnice.

## 1.2 Aplikace dutinových desek SIMONA<sup>®</sup>

Jak už bylo v úvodu uvedeno, dutinové desky SIMONA<sup>®</sup> nacházejí uplatnění v nejrůznějších aplikacích z oblastí výroby aparátů a nádrží, výroby zařízení, zemědělství a ekologické techniky. Důvody pro toto široké spektrum aplikací spočívají jednak v četných pozitivních vlastnostech tohoto produktu – s ohledem na izolační vlastnosti (hlukové a tepelné), jednak v různorodých výrobně-technických možnostech individuálního řešení produktů. Pro příklad jmenujme několik dosud realizovaných aplikací dutinových desek SIMONA<sup>®</sup>:

- pravoúhlé nádrže
- kryty pro galvanické lázně, staticky stabilní a tepelně izolující
- výroba malých člunů
- plovací pontony pro transportní a zásobovací vedení na moři
- zásobní nádrže na dešťovou vodu
- nádrže na chladicí kapalinu
- chladicí nádrže
- chladicí boxy
- protihlukové kabiny
- stříkácí boxy
- kabiny chránící před povětrnostními podmínkami
- bezpečnostní nádrže
- zásobní nádrže na vodu
- kluzné desky a ochrana proti opotřebením v kombinaci s tepelnou izolací
- pochozí dna plaveckých bazénů
- dna šachet jako lehká konstrukce nebo vybetonované jako ochrana proti vztlaku
- ochranné kanály pro transportní a zásobovací vedení
- ochrana před padajícími kamením u silničních staveb
- protihlukové zdi s výplní či bez ní
- bezpečnostní podlahové desky
- vzduchotechnické kanály
- vyložení přepravních boxů
- vyložení sil
- vany pro ošetřování koní
- dělicí stěny
- biofiltry
- kanalizační technika
- zpracování kalu z čističek
- protipovodňové konstrukce
- mantinely na sportovních a rekreačních zařízeních
- bezpečnostní záchytné vany

## 2 Výrobní program

### 2.1 Formáty a rozměry dutinových desek SIMONA®

#### Dutinové desky SIMONA®

Celková tloušťka mm	Výška příčky mm	3.000 x 1.000 kg/ks	Vzdálenost mezi příčkami mm	Počet příček počet/m	Tloušťka krycí vrstvy mm	Objednací číslo
<b>PE-HKP, černé</b>						
54	41	43,2	108	10	6	010011108
54	41	51,0	54	19	6	010011109
58	41	62,4	54	19	8	010011110
<b>PP-HKP, šedé</b>						
54	41	41,4	108	10	6	010011104
54	41	49,0	54	19	6	010011106
58	41	59,8	54	19	8	010011107
<b>PPs HKP, šedé</b>						
54	41	43,2	108	10	6	010013859

PP-C-UV-HKP, modrá (horní strana)/šedá (spodní strana) a PE-FOAM-HKP, bílá - k dispozici na vyžádání.

### 2.2 Formáty a rozměry rohových prvků z dutinových desek SIMONA®

#### Rohové prvky PE-HKP, 45°, černé

Úhel °	Délka celkem mm	Délka ramen mm	Tloušťka krycí vrstvy mm	Celková tloušťka mm	Počet příček počet/m	Objednací číslo
45	1.500	318	6	54	10	010014259
45	1.500	318	6	54	19	010014263
45	1.500	318	8	58	19	010014267
45	3.000	318	6	54	10	010014261
45	3.000	318	6	54	19	010014265
45	3.000	318	8	58	19	010014269

#### Rohové prvky PE-HKP, 90°, černé

Úhel °	Délka celkem mm	Délka ramen mm	Tloušťka krycí vrstvy mm	Celková tloušťka mm	Počet příček počet/m	Objednací číslo
90	1.500	490	6	54	10	010014271
90	1.500	490	6	54	19	010014275
90	1.500	490	8	58	19	010014279
90	3.000	490	6	54	10	010014273
90	3.000	490	6	54	19	010014277
90	3.000	490	8	58	19	010014281

**Rohové prvky PP-HKP, 45°, šedé**

Úhel °	Délka celkem mm	Délka ramen mm	Tloušťka krycí vrstvy mm	Celková tloušťka mm	Počet příček počet/m	Objednací číslo
45	1.500	318	6	54	10	010014283
45	1.500	318	6	54	19	010014287
45	1.500	318	8	58	19	010014291
45	3.000	318	6	54	10	010014285
45	3.000	318	6	54	19	010014289
45	3.000	318	8	58	19	010014293

**Rohové prvky PP-HKP, 90°, šedé**

Úhel °	Délka celkem mm	Délka ramen mm	Tloušťka krycí vrstvy mm	Celková tloušťka mm	Počet příček počet/m	Objednací číslo
90	1.500	490	6	54	10	010014295
90	1.500	490	6	54	19	010014299
90	1.500	490	8	58	19	010014303
90	3.000	490	6	54	10	010014297
90	3.000	490	6	54	19	010014301
90	3.000	490	8	58	19	010014305

**2.3 Formáty a rozměry plochých spojů pro dutinové desky SIMONA®****Plochý spoj PE-HKP, černý**

Délka mm	Šířka mm	Tloušťka mm	Objednací číslo
2.000	50	39	010015428

## 3 Technické informace

### 3.1 Charakteristiky materiálů

Dutinové desky SIMONA® jsou svařené konstrukce ze standardních produktů SIMONA®, tudíž platí charakteristiky materiálů základových desek.

#### Charakteristiky materiálů

	<b>SIMONA® PE-HKP (PE 100)</b>	<b>SIMONA® PP-HKP (PP-DWU AlphaPlus®)</b>	<b>SIMONA® PPs-HKP (PPs)</b>
Hustota, g/cm <sup>3</sup> , DIN EN ISO 1183	0,960	0,915	0,950
Mez kluzu, MPa, DIN EN ISO 527	23	33	32
Prodloužení na mezi kluzu, %, DIN EN ISO 527	9	8	8
Prodloužení při přetržení, %, DIN EN ISO 527	600	80	100
E-modul pružnosti v tahu, MPa, DIN EN ISO 527	1.100	1.700	1.600
Rázová houževnatost, kJ/m <sup>2</sup> , DIN EN ISO 179	bez zlomu	bez zlomu	bez zlomu
Vrubová houževnatost, kJ/m <sup>2</sup> , DIN EN ISO 179	30	9	6
Tvrdost dle Brinella, MPa, DIN EN ISO 2039-1	40	70	70
Tvrdost Shore D, DIN EN ISO 868	65	72	72
Koeficient průměrné délkové tepelné roztlačnosti, K <sup>-1</sup> , DIN 53752	1,8 x 10 <sup>-4</sup>	1,6 x 10 <sup>-4</sup>	1,6 x 10 <sup>-4</sup>
Tepelná vodivost, W/m • K, DIN 52612	0,38	0,22	0,22
Požární odolnost, DIN 4102	normálně vznětlivý	normálně vznětlivý	nesnadno vznětlivý 2 až 20 mm
Dielektrická pevnost, kV/mm, DIN IEC 60243-1	47	52	22
Spec. povrchový odpor, ohm, IEC 60093	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>
Teplotní rozsah použitelnosti, °C	-50 až +80	0 až +100	0 až +100
Chemická odolnost	velmi dobrá při kontaktu s mnoha kyselinami, louhy a rozpouštědly		
Fyziologická nezávadnost	BfR	✓	✓
	EU	✓	✓
	FDA		✓

Údaje jsou orientační a mohou se lišit v závislosti na metodě zpracování a výrobě zkušebního tělesa. Zpravidla se jedná o průměrné hodnoty naměřené na extrudovaných deskách o tloušťce 4 mm.

### 3.2 Požární odolnost

Výchozí polotovary SIMONA® PE 100 a PP-DWU AlphaPlus® používané pro desku s dutinami jsou normálně vznětlivé konstrukční materiály (B2) podle normy DIN 4102

- Teplota samovznícení cca 350 °C
- Kyslíkové číslo cca 18 %

V případě SIMONA® PPs je vstupní polotovar klasifikován dle normy DIN 4102 jako nesnadno vznětlivý konstrukční materiál (B1)

- Teplota samovznícení cca 380 °C
- Kyslíkové číslo cca 28 %

### 3.3 Chování při venkovním použití

Díky skutečnosti, že je polotovar SIMONA® PE 100, používaný pro PE dutinové desky, stabilizovaný speciálně pro venkovní použití, řadí se PE dutinové desky analogicky do stejné skupiny.

Dutinové desky z materiálu SIMONA® PP-DWU AlphaPlus® nejsou obecně koncipované pro venkovní použití. U zmíněného výstupního polotovaru však existují dobré zkušenosti s venkovním použitím v průběhu několika let – bez mechanického či chemického zatížení.

### 3.4 Fyziologická nezávadnost

Podle Doporučení III Spolkového úřadu pro hodnocení rizik (BfR, dříve BgVV) neexistují vůči dutinovým deskám SIMONA® (z PE 100 a PP-DWU AlphaPlus®) žádné výhrady při použití k výrobě předmětů spotřeby ve smyslu § 2, odstavce 6, č. 1 zákona o potravinách, předmětech spotřeby a krmivech (LFGB, ve verzi zveřejněné 26. dubna 2006, BGBl. I, s. 945).

Všechny použité monomery a aditiva jsou uvedeny v evropské směrnici 2002/72/ES a dodatcích.

Kromě toho se se dutinové PP desky SIMONA® vyrábějí ze surovin, které v USA vyhovují požadavkům „Food and Drug Administration“ (Code of Federal Regulations, title 21, chapter 1, part 177.1520) pro kontakt s potravinami.

### 3.5 Chemická odolnost

Nepolární charakter používaných materiálů SIMONA® PE 100 a PP-DWU AlphaPlus® dodává z nich vyrobeným dutinovým deskám SIMONA® také při zvýšených teplotách vysokou chemickou odolnost vůči:

- solím (vodné roztoky)
- kyselinám
- zásadám
- alkoholům
- mnoha rozpouštědlům

a vůči

- tukům
- olejům
- voskům

Při trvalém kontaktu s těmito látkami se může vyskytnout mírné bobtnání, které však obecně vzato nenarušuje použitelnost těchto materiálů.

Do určité míry jsou materiály chemicky odolné (bobtnání) vůči:

- aromatům
- halogenovým uhlovodíkům

Materiály nejsou chemicky odolné vůči silným oxidačním činidlům jako:

- kyselina dusičná
- kyselina chromová
- halogeny

Vzhledem k tomu existuje především v oblasti spojovacích svarů zvýšené riziko trhlin způsobených pnutí.

Podrobnější informace naleznete v našem SIMCHEM - databázi chemické odolnosti ([www.simchem.de](http://www.simchem.de)).

### 3.6 Nasákavost

Desky s dutinami SIMONA® pojmají zanedbatelně nízké množství vody a při ponoření ve vodě proto nebobtnají.

### 3.7 Teplotní rozsah použitelnosti

Pro dutinové desky SIMONA® platí následující teplotní rozsahy použitelnosti\*:

#### Teplotní rozsah použitelnosti

	PE	PP/PPs
Trvalá provozní teplota	-50 °C až +70 °C	0 °C až +80 °C
Bez výrazného mechanického zatížení se vzduchem jako okolním médiem	do +80 °C	do +100 °C
Teplota tání krystalitů	cca +130 °C	cca 160 °C

\* Výše uvedené informace neberou v úvahu používání v nádrži – tam platí zvláštní, konstrukčně-technická pravidla, která se musí sladit individuálně.

### 3.8 Odolnost vůči mikroorganismům

Dutinové desky SIMONA® neslouží

- mikroorganismům
- bakteriím
- houbám
- sporám
- kousavému hmyzu
- hlodavcům

jako zdroj potravy.

### 3.9 Zdravotní hlediska

Dutinová deska SIMONA® PE/PP sestává, pokud jde o její chemické složení, v podstatě pouze z uhlíku a vodíku. Při hoření – přístupem vzdušného kyslíku – vzniká téměř výhradně oxid uhličitý, oxid uhelnatý a voda, vedle toho velmi malé množství sazí a nízkomolekulární podíly odpovídajících plastů. Poměr oxidu uhličitého k oxidu uhelnatému výrazně závisí na podmínkách hoření – teplotě, odvětrání a neomezeném přístupu vzdušného kyslíku. Vznikají tedy zplodiny hoření, které jsou podobné zplodinám ze dřeva nebo stearinu.

Při probírání otázky toxicity zplodin vznikajících při hoření plastů se stále přehlíží, že toxicky působí všechny zplodiny hoření. Proto konstatování, že plasty v případě hoření uvolňují zvlášť toxické plyny, je nesprávné.

Nejvhodnějším hasicím prostředkem na dutinové desky je voda.

## 4 Pokyny pro zpracování

### 4.1 Obrábění

Dutinové desky SIMONA® lze zpracovávat různými způsoby. K nim patří vrtání, frézování a řezání pilou, přičemž je třeba rozlišovat kotoučové a pásové pily. Další informace najdete v technické dokumentaci „work.info Obrábění“.

### 4.2 Svařování

#### 4.2.1 Obecně

Svařováním plastů se rozumí trvalé spojování termoplastů za použití tepla a tlaku spolu s případným materiálem nebo bez něj. Všechny postupy svařování se provádějí v plastickém stavu hraničních oblastí svařovaných ploch. Zde se vláknité molekuly na sebe přitisknutých spojovaných dílů spojují a proplétají, čímž vzniká homogenní spoj. V zásadě lze k sobě svařit pouze plasty stejného druhu, tj. např. PP s PP, a v jejich rámci pouze takové, které mají stejnou nebo podobnou (sousední) molekulovou hmotnost a hustotu, přičemž na barevné provedení není nutné brát ohled.

Potrubní díly a desky z PE s MFR (= Melt Flow Rate = index toku taveniny) 0,3 až 1,7, resp. 0,2 až 0,7 jsou vhodné pro vzájemné svařování. To znamená, že vlastnosti taveniny při ohřátí jsou velmi podobné. Tento výrok je obsažen v DVS 2207, část 1, a byl potvrzen i organizací DVGW (Německé sdružení pro plynárenství a vodárenství). Pro PP-H (typ 1) je svařitelnost dána v rámci skupiny tavného indexu 006/012 (MFR 190/5: 0,4 až 1,0 g/10 min). Tento výrok se nachází v DVS 2207, část 11.

#### 4.2.2 Příprava na svařování

Bezprostředně před svařováním se musí mechanicky opracovat jak spojované plochy a přilehlé oblasti, tak také poškozené povrchy (především od povětrnostních a chemických vlivů) až po nepoškozené zóny. Nečistoty, mastnota, pot či zoxidované vrstvy se musí k docílení vysokého svařovacího faktoru mechanicky odstranit. Čisticí prostředky, které napadají nebo mění povrch plastu, se nesmějí používat.

#### 4.2.3 Ruční svařování horkým plynem

Pro dutinové desky, které lze svařovat pouze z jedné strany, se doporučuje V-svar. Třískové opracování svařovacích ploch na desce i drátu nelze vynechat. Svařování stehovací tryskou slouží k zafixování svařovaných dílů. Dochází při tom ke spojování pomocí horkého vzduchu, ale bez přídavku drátu.

Jako další, přípravné svařování – například pro napojení dna ke stěně dutinové desky u nádrže pomocí extruzního svařování – doporučujeme svařování horkým plynem pomocí kruhového drátu o tloušťce 3 mm. Tak je zaručeno, že se při extruzním svařování nevyskytnou propadliny a že spojení bude optimální.

#### 4.2.4 Extruzní svařování

Extruzní svařování je vhodné k vytvoření spojení mezi dnem a stěnou nádrže (k přípravě viz bod 4.2.2) nebo také ke spojení stěnových segmentů mezi sebou navzájem.

Pro vytvořených „tupých spojů“ – tedy spojování stěnových segmentů – se musí do meziprostoru dutinových desek v oblasti spojovacího svaru zavést vhodná výplňová tělesa (např. profil vyfrézovaný z PE 100, plná deska o tloušťce 40 mm nebo čtyřhranný profil), aby mohlo dojít ke vzniku tlaku v oblasti svarového spoje.

Orientační hodnoty teploty vzduchu, teploty extrudátu a množství vzduchu jsou:

##### Orientační hodnoty

	Teplota extrudátu °C	Teplota vzduchu °C	Množství vzduchu l/min
PE-HKP	210 - 230	250 - 300	≥ 300
PP-HKP	210 - 240	250 - 300	≥ 300

#### 4.2.5 Svařování natupo horkým tělesem

Ohřev se provádí pomocí potahovaného (PTFE) horkého tělesa. Přenos tepla je díky přímému kontaktu mnohem intenzivnější než při svařování horkým plynem nebo extruzním svařování. Rozložení tepla na příčném řezu materiálem je výhodnější – žádná zóna materiálu není tepelně zatěžována víc, než je pro svařování nutné. Vznikají tak spoje s velmi nízkým pnutím. Svařování se v tomto případě provádí tak, že se stykové plochy k sobě stlačují pod specifickým tlakem a že se pod tlakem také ochlazují. Moderní přístroje jsou vybaveny protokolováním dat, pomocí nichž lze ukládat svařovací parametry a tisknout protokoly.

Pro jakost spoje jsou rozhodující následující podmínky:

- Čistota svařovaných dílů a horkého tělesa samotného je velmi důležitá.
- Teflonové fólie nebo vrstvy usnadňují čištění vyhřívacích ploch a při zahřátí brání přilepení plastů na horké těleso.

Zpravidla se pro polotovary se silnějšími stěnami používají nižší teploty – v rámci tolerancí – při přiměřeně prodloužené době působení. U dutinových desek o tloušťce 54 až 60 mm se doporučuje výška pravítka minimálně 70 mm a upínací vzdálenost minimálně 60 mm, protože tak se dá zajistit relativně rovnoměrné rozložení teplot.

Aby se na svařovacím automatu dala zadat výhodná výška a tloušťka svařované desky, musí se tyto hodnoty nejprve podle součtu svařovaných ploch z příček a krycích vrstev spočítat. Je třeba rozlišovat dva směry svařování:

■ **Ve směru příček**

(Obrázek 1)

Vzorec pro výpočet:

tloušťka  $D = d$

délka  $L = 2 \times l + n \times h$

plocha  $A = L \times D$

■ **Kolmo ke směru příček**

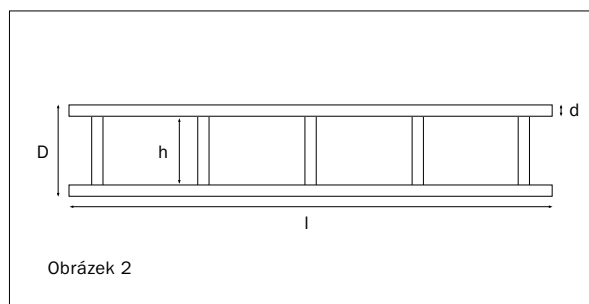
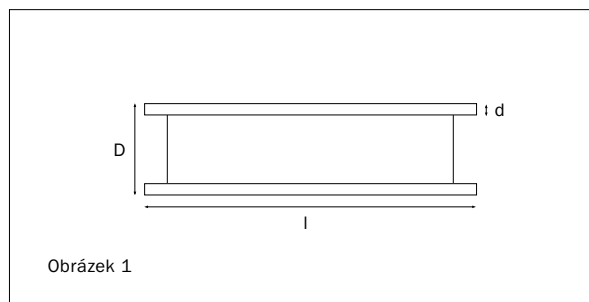
(Obrázek 2)

Vzorec pro výpočet:

tloušťka  $D = d$

délka  $L = 2 \times l$

plocha  $A = L \times D$



$D$  = zadávaná tloušťka desky (mm)

$d$  = tloušťka krycí vrstvy (mm)

$L$  = zadávaná délka (mm)

$l$  = prostá délka desky (mm)

$n$  = počet příček (mm)

$h$  = výška příček (mm)

$A$  = svařovací plocha (mm<sup>2</sup>)

**Příklady výpočtu:**

<b>Ekvivalenty plochy</b>	<b>6 mm /10 příček tloušťka 54 mm</b>	<b>6 mm /19 příček tloušťka 54 mm</b>	<b>8 mm /19 příček tloušťka 58 mm</b>
Dutinová deska, šířka 1.000 mm Svařování <b>ve směru</b> příček	Krycí desky: d = 6 mm l = 1.000 mm  Příčky: n = 10 h = 41 mm  <b>Celkem:</b> <b>D = 6 mm</b> <b>L = 2.410 mm</b> (A = 14.460 mm <sup>2</sup> )	Krycí desky: d = 6 mm l = 1.000 mm  Příčky: n = 19 h = 41 mm  <b>Celkem:</b> <b>D = 6 mm</b> <b>L = 2.779 mm</b> (A = 16.674 mm <sup>2</sup> )	Krycí desky: d = 8 mm l = 1.000 mm  Příčky: n = 19 h = 41 mm  <b>Celkem:</b> <b>D = 8 mm</b> <b>L = 2.779 mm</b> (A = 22.232 mm <sup>2</sup> )
Dutinová deska, délka 1.000 mm Svařování kolmo <b>ke směru</b> příček	<b>D = 6 mm</b> <b>L = 2.000 mm</b> (A = 12.000 mm <sup>2</sup> )	<b>D = 6 mm</b> <b>L = 2.000 mm</b> (A = 12.000 mm <sup>2</sup> )	<b>D = 8 mm</b> <b>L = 2.000 mm</b> (A = 16.000 mm <sup>2</sup> )

Jako pracovní parametry se doporučují hodnoty z následující tabulky.

**Pracovní parametry PE-HKP**

<b>Deska</b>	<b>Teplota</b>	<b>Orovnání</b> <b>p ≈ 0,15 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Ohřev</b> <b>p ≈ 0,01 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Přestavování</b>	<b>Spojování</b> <b>p ≈ 0,15 N/mm<sup>2</sup></b>	
					Výška výronku	Doba
	°C	mm	s	s	s	s
PE-HKP 6 mm/10 příček	215	1,0	60	< 3	5,5	8,5
PE-HKP 6 mm/19 příček	215	1,0	60	< 3	5,5	8,5
PE-HKP 8 mm/19 příček	215	1,5	80	< 3	6,5	11

**Pracovní parametry PP-HKP**

<b>Deska</b>	<b>Teplota</b>	<b>Orovnání</b> <b>p ≈ 0,1 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Ohřev</b> <b>p ≈ 0,01 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Přestavování</b>	<b>Spojování</b> <b>p ≈ 0,1 N/mm<sup>2</sup> ± 0,01</b>	
					Výška výronku	Doba
	°C	mm	s	s	s	s
PP-HKP 6 mm/10 příček	215	0,5	160	< 3	5 - 6	6 - 12
PP-HKP 6 mm/19 příček	215	0,5	160	< 3	5 - 6	6 - 12
PP-HKP 8 mm/19 příček	215	1,0	190	< 3	6 - 8	12 - 20

Další a podrobnější informace o tématu svařování najdete v naší technické dokumentaci „work.info Svařování“.

## 5 Statické výpočty

Ke statickým výpočtům nádrží z dutinových desek SIMONA® sází společnost SIMONA na speciálně naprogramovaný výpočtový nástroj, který interpoluje mezi uloženými výsledky FEM pro nádrže z desek s dutinami.

Metoda konečných prvků (FEM), pomocí které se provádí základní zkoumání nádrží z dutinových desek, je numerická aproximační metoda, která umožňuje modelování a počítání struktur a konstrukčních dílů, které nelze nebo lze jen nedostatečně popsat pomocí analytických simulačních technik. Mechanické a tepelné vymezení problému je založeno na soustavě parciálních diferenciálních rovnic, které nejsou jednoduše přímo řešitelné. Obecně se k numerickému řešení takových komplexních úloh používají variační formulace ve spojení s postupem diskretizace. Nejrozšířenější a nejflexibilnější postup diskretizace představuje zde používaná metoda konečných prvků. Základní myšlenka spočívá v rozložení analyzovaného tělesa na konečný počet dílčích oblastí, ve kterých se hledané funkce pole aproximují vhodnými funkcemi. FEM v dnešní době představuje nenahraditelný nástroj k numerickému řešení komplexních inženýrských problémů ve strukturní mechanice. Umožňuje zkoumat různé případy zatížení (mechanické, tepelné, elektrické, atd.) a jejich kombinace na jediném modelu. Testy na skutečném konstrukčním dílu se redukuje na nutnou míru.

S nástrojem na výpočty používaným u společnosti SIMONA je možné počítat statické odhady pro nádrže z dutinových desek SIMONA® o objemu až do cca 10 m<sup>3</sup> při výšce plnění 1.500 mm a provádět další ověřitelné statické důkazy.

Způsob zadávání poptávek je analogický postupu známému od nádrží DVS. Poptávkový formulář na straně 17 prosím zašlete na adresu našeho Technical Service Center (TSC).

## 6 Právní upozornění a poradenství

### Právní upozornění

Se zveřejněním nového vydání ztrácejí veškerá dřívější vydání svou platnost. Platnou verzi této publikace najdete na naší webové stránce [www.simona.de](http://www.simona.de).

Veškeré údaje uvedené v této publikaci odpovídají aktuálnímu stavu našich znalostí ke dni vydání a jejich účelem je informovat o našich produktech a možných aplikacích (omyly a tiskové chyby vyhrazeny). Nevzniká při tom žádná právně závazná záruka určitých vlastností výrobků ani jejich vhodnosti pro konkrétní účel použití.

Za použití, využití, zpracování nebo jiné upotřebení těchto informací nebo našich výrobků ani za důsledky z toho plynoucí nepřebíráme žádnou zodpovědnost. Kupující je povinen zkontrolovat kvalitu a vlastnosti výrobků. Nese plnou zodpovědnost za výběr, použití, využití a zpracování výrobků, upotřebení informací a z toho vyplývající důsledky. Je nutné zohlednit případná ochranná práva třetích osob.

Bezvadnou kvalitu našich výrobků zaručujeme v rámci našich Všeobecných prodejních podmínek.

### Poradenství

Aplikačně-technické poradenství provádíme podle nejlepšího vědomí a vycházíme z vámi poskytnutých údajů a nám momentálně známého stavu techniky. Poradenství nepředstavuje žádnou záruku určitých vlastností a nevytváří žádný samostatný, smluvní právní vztah.

Ručíme pouze za úmyslné poškození a za hrubou nedbalost. Námi poskytnuté údaje vás nezbavují povinnosti vlastní kontroly.

Vyhrazujeme si právo na změny vycházející z nových poznatků a hodnocení.

Ohledně zpracování a využití termoplastových polotovarů vám rádi poradí pracovníci našeho prodejního oddělení a našeho Technical Service Center.

Phone +49 (0) 67 52 14-587

Fax +49 (0) 67 52 14-302

[tsc@simona.de](mailto:tsc@simona.de)

# 7 Formulář pro výpočet nádrže z dutinových desek

Fax +49 (0)67 52 14-302

SIMONA AG  
Technical Service Center  
Teichweg 16  
55606 Kirn

Tel.  
+49 (0) 67 52 14-252 nebo -587  
Fax  
+49 (0)67 52 14-302

---

**Zákazník**

---

**Ulice**

---

**PSČ/obec**

---

**Tel.****Fax**

---

**Tučně vytištěné** údaje jsou pro výpočet nutné. Všechny ostatní otázky slouží výhradně k tomu, aby bylo doporučení pro tloušťku stěn a geometrii co nejlépe odpovídalo Vaším představám.

---

**Rozměry v mm**

D = \_\_\_\_\_ Š = \_\_\_\_\_ V = \_\_\_\_\_

Maximální výška plnění v mm VP = \_\_\_\_\_

**Hustota náplně v g/cm<sup>3</sup>** \_\_\_\_\_

**Materiál** \_\_\_\_\_

---

**Provozní teploty**

Maximální provozní teplota (°C) / časový podíl (%)\*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Minimální provozní teplota (°C) / časový podíl (%)\*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\* k výpočtu střední teploty podle Minera

---

**Provozní podmínky**

konstantní zatížení při konstantní teplotě \_\_\_\_\_

konstantní zatížení při měnící se teplotě a výšce plnění \_\_\_\_\_

variabilní zatížení za ztížených provozních podmínek \_\_\_\_\_

Možnost ohrožení osob v případě poškození?

ano  ne

---

**Svařovací postupy**

svařování natupo horkým tělesem

extruzní svařování

ruční svařování horkým plynem

---

---

**Chemické zatížení**

Látka	Koncentrace (%)	Podíl (%)
-------	-----------------	-----------

---

---

**Poznámky**

---

Pokud je to možné, přiložte prosím náčrtek nebo technický výkres.

---

**Datum/podpis**

---

# SIMONA po celém světě (adresy)

## **SIMONA AG**

**Teichweg 16**  
**D-55606 Kirn**  
**Germany**  
Phone +49 (0) 67 52 14-0  
Fax +49 (0) 67 52 14-211  
mail@simona.de  
www.simona.de

## **VÝROBNÍ ZÁVODY**

**Výrobní závod I/II**  
Teichweg 16  
D-55606 Kirn  
Germany  
Phone +49 (0) 67 52 14-0  
Fax +49 (0) 67 52 14-211

**Výrobní závod III**  
Gewerbestraße 1-2  
D-77975 Ringsheim  
Germany  
Phone +49 (0) 78 22 436-0  
Fax +49 (0) 78 22 436-124

**SIMONA Plast-Technik s.r.o.**  
U Autodílen 23  
CZ-43603 Litvínov-Chudeřín  
Czech Republic

**SIMONA ENGINEERING PLASTICS**  
**(Guangdong) Co. Ltd.**  
No. 368 Jinou Road  
High & New Technology Industrial  
Development Zone  
Jiangmen, Guangdong  
China 529000

**SIMONA AMERICA Inc.**  
64 N. Conahan Drive  
Hazleton, PA 18201  
USA

## **PRODEJNÍ POBOČKY**

**SIMONA S.A.S. FRANCE**  
Z.I. 1, rue du Plant Loger  
F-95335 Domont Cedex  
Phone +33 (0) 1 39 35 49 49  
Fax +33 (0) 1 39 91 05 58  
mail@simona-fr.com  
www.simona-fr.com

**SIMONA UK LIMITED**  
Telford Drive  
Brookmead Industrial Park  
GB-Stafford ST16 3ST  
Phone +44 (0) 1785 222444  
Fax +44 (0) 1785 222080  
mail@simona-uk.com  
www.simona-uk.com

**SIMONA AG SCHWEIZ**  
Industriezone  
Bäumlimattstraße 16  
CH-4313 Möhlin  
Phone +41 (0) 61 855 9070  
Fax +41 (0) 61 855 9075  
mail@simona-ch.com  
www.simona-ch.com

**SIMONA S.r.l. ITALIA**  
Via Padana Superiore 19/B  
I-20090 Vimodrone (MI)  
Phone +39 02 25 08 51  
Fax +39 02 25 08 520  
mail@simona-it.com  
www.simona-it.com

**SIMONA IBERICA**  
**SEMIELABORADOS S.L.**  
Doctor Josep Castells, 26-30  
Polígono Industrial Fonollar  
E-08830 Sant Boi de Llobregat  
Phone +34 93 635 4103  
Fax +34 93 630 88 90  
mail@simona-es.com  
www.simona-es.com

**SIMONA-PLASTICS CZ, s.r.o.**  
Zděbradská ul. 70  
CZ-25101 Říčany-Jažlovice  
Phone +420 323 63 78 3-7/-8/-9  
Fax +420 323 63 78 48  
mail@simona-cz.com  
www.simona-cz.com

**SIMONA POLSKA Sp. z o.o.**  
ul. H. Kamieńskiego 201-219  
PL-51-126 Wrocław  
Phone +48 (0) 71 3 52 80 20  
Fax +48 (0) 71 3 52 81 40  
biuro@simona.pl  
www.simona-pl.com

**OOO „SIMONA RUS“**  
Prospekt Andropova, 18, Bl. 6  
115432 Moskva  
Ruská federace  
Phone +7 (499) 683 00 41  
Fax +7 (499) 683 00 42  
mail@simona-ru.com  
www.simona-ru.com

**SIMONA FAR EAST LIMITED**  
Room 501, 5/F  
CCT Telecom Building  
11 Wo Shing Street  
Fo Tan  
Hongkong  
Phone +852 29 47 01 93  
Fax +852 29 47 01 98  
sales@simona.com.hk

**SIMONA ENGINEERING PLASTICS**  
**TRADING (Shanghai) Co. Ltd.**  
Room C, 19/F, Block A  
Jia Fa Mansion  
129 Da Tian Road, Jing An District  
Shanghai  
China 200041  
Phone +86 21 6267 0881  
Fax +86 21 6267 0885  
shanghai@simona.com.cn

**SIMONA AMERICA Inc.**  
64 N. Conahan Drive  
Hazleton, PA 18201  
USA  
Phone +1 866 501 2992  
Fax +1 800 522 4857  
mail@simona-america.com  
www.simona-america.com