



## PS – Polistiren

Formula moleculara: (-CHC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>2</sub>-)

Grupa polimerilor pe baza de stiren cuprinde homopolimeri de stiren, homopolimeri de stiren substituiti, produse de polistiren modificate cu alti polimeri.

Din grupa polistirenului fac parte: polistirenul de uz general, polistirenul rezistent la soc, copolimerul stiren-acrilonitril, copolimerul acrilonitril-butadien-stiren.

### Simbol:

PS

### Simbol reciclare:



### Denumire comerciala:

POLYSTIROL, PS (BASF), VESTYRON (H-LS), EDIS-TIR (ENICHEM), STYRON (DOW CHEMICAL), LACQRENE (ATOFINA), POLYSTYRENE (BP CHIMIE), AMOCO (AMOCO CHEMICALS), POLYSTYRENE (RTF), LUSTREX (CIBA-GEIGY).

### Obtinere.

Polistirenul rezulta din polimerizarea monomerului stiren: stiren ? polimerizare ? polistiren. Polistirenul rezistent la soc a fost obtinut mai intai prin procedeul de polimerizare in masa, procedeul inlocuit astazi de polimerizarea in suspensie. Aceasta ultima metoda permite obtinerea unei greutate moleculare mai controlate, dar transparenta este mai putin buna.

### Prezentare si insusiri generale.

Se prezinta sub forma de granule cilindrice, transparente sau colorate.

### Avantaje:

- .....

### Dezavantaje:

- .....

### Proprietati fizice.

Polistirenul de uz general este un material amorf si deci transparent. Se mai numeste, de aceea, polistiren cristal. Permeabilitatea este mai ridicata decat la poliolefine, din cauza structurii amorfe. Polistirenul absoarbe foarte putin apa. Polistirenul rezista putin la abraziune. Polistirenul rezista foarte rau la lumina (ultraviolete) si din acest motiv trebuie stabilizat. Temperatura de vitrificare a polistirenului amorf este situata in jurul temperaturii de 100°C, iar temperatura de descompunere 320-350°C. Polistirenul este dur, rigid, fragil si casant.

Polistirenul este un polimer non polar fiind un excelent izolator intr-o larga gama de frecventa (de la 50 – 106Hz). Are rezistivitatea volumica importanta si in consecinta este foarte



electrostatic. Avand valori mici de pierderi dielectrice este interzisa sudarea prin curenti de inalta frecventa.

**Tab.: Principalele proprietati fizice ale polistirenilor si copolimerilor sai.**

Proprietatea	U.M.	PS	PAS	SAN	ABS
Densitatea	G/cm <sup>3</sup>	1,04÷1,06	1,01÷1,06	1,06÷1,08	0,99÷1,15
Rezistenta la tractiune	N/mm <sup>2</sup>	30÷80	20÷40	65÷83	17÷62
Rezistenta la soc (120D)	N/cm <sup>2</sup>	0.10	min. 0,4	min. 0,2	min. 0,3
Rezistenta la incovoiere	N/mm <sup>2</sup>	50÷100	40÷90	min. 80	24÷93
Duritate Rockwell	-	68÷80	20÷70	80÷90	30÷118
Alungire la rupere	%	1÷4	20÷45	1,5÷3,7	23,3
Coeficient de dilatare termica	10 <sup>-5</sup> /°C	6÷8	8÷10	6÷8	8,5÷10,3
Caldura specifica	Cal/g <sup>o</sup> C	0,32	0,32÷0,35	0,32÷0,34	0,3÷0,4
Rezistenta electrica de volum	cm	10 <sup>15</sup> ÷10 <sup>16</sup>	10 <sup>15</sup> ÷10 <sup>16</sup>	10 <sup>15</sup> ÷10 <sup>16</sup>	(1÷4,8)10 <sup>16</sup>
Factor de pierdere dielectrica (60Hz)	-	(2,5÷4)10 <sup>-4</sup>	(2÷7)10 <sup>-4</sup>	-	(3÷8)10 <sup>-4</sup>
Constanta dielectrica (60Hz)	-	2,5÷2,6	2,5÷2,6	2,6÷3,4	2,5÷5
Absorbtia de apa	%	0,5	0,5	0,25	0,05 – 1,8

### Comportarea la ardere.

- arde lent, iar dupa aprindere arderea continua;
- flacara este stralucitoare si galbena;
- fumul este negru;
- are miros dulceag (tipic de stiren);
- degaja CO, CO<sub>2</sub> si H<sub>2</sub>O.

### Proprietati chimice.

Polistirenul prezinta insusirile : - rezista bine la: acizi diluati, la solutii saline apoase, la baze; - este atacat de acizii oxidanti. Din cauza structurii amorfe, polistirenul este foarte sensibil la actiunea numerosilor agenti chimici care creeaza fisuri si care distrug piesa injectata. Cei mai agresivi agenti sunt: acetona, izopropinatul, benzenul, toluenul, cloroformul, clorura de metilen, tricloretilena, tetraclorura de carbon, benzina. - polistirenul se umfla si se dizolva in medii organice, acest lucru permitand si lipirea.

*Materiale auxiliare.* Polistirenul se coloreaza usor rezultand culori vii.

Stabilizarea la lumina (UV) este necesara in cazul pieselor injectate expuse la razele solare. Exista sorturi de polistiren cu adaosuri care diminueaza efectul electrostatic natural. Se poate arma cu fibra de sticla pana la 30 %. Exista si sorturi de polistiren care contin agenti de diminuare la flacara.



## Prelucrare.

*Injectare.* Materialul se injecteaza in bune conditii. In general nu este necesara preuscarea, uneori inasa se apeleaza la o uscare a materialului 1 ora la 50°C pentru a evita urmele lasate de o eventuala condensare a apei. Conditile generale de injectare impun o plaja de temperaturi pe cilindrul masinii intre 160-230°C si o temperatura a matritei intre 30-50°C. Presiunea de injectare se alege intre 600-1600 bari, presiunea ulterioara 350-900 bari, iar contrapresiunea 40-80 bari. Viteza de injectare trebuie sa fie rapida. In capul cilindrului se folosesc atat duzele deschise cat si duzele cu inchidere. La oprirea masinii nu este necesar sa se faca purjarea cu alt material. Temperaturile cilindrului si matritei pentru un polistiren de uz general pot fi urmarite in *tabelul de mai jos*.

*Piese injectate.* Contractia pieselor este de aproximativ 0,4-0,7 %, iar postcontractia se poate neglija, ceea ce determina o stabilitate dimensionala foarte buna.

Temperatura maxima de utilizare pentru piese injectate este aproximativ 70°C.

## Temperaturile de prelucrare ale cilindrului de injectare si matritei.

	Matrita	Diuza	Cilindru de injectie				
			Zona IV	Zona III	Zona II	Zona I	Palnie
Temperatura °C	20 - 80	210 - 230	210 - 230	190 - 210	170 - 190	150 - 170	20 - 30

## Temperaturile de prelucrare ale cilindrului de extrudare si capului de extrudare.

	Cap de extrudare (filiera)	Cilindru de extrudare		
		Zona III	Zona II	Zona I
Temperatura °C	...	...	...	...

Raportul L/D recomandat pentru snec este 16 - 20.

## Prelucrari ulterioare.

Piese din polistiren de uz general se lipesc usor folosind 3 metode: - cu un solvent al polistirenului: acetona, toluen, tricloretilena, etc., dar cu riscuri de fisurare; - prin dizolvarea de polistiren (10-20 %) intr-un solvent; - printr-un adeziv (de exemplu, adeziv epoxidic, etc.).

Sudarea pieselor se poate realiza prin ultrasunete si prin frecare, Rigiditatea polistirenului permite si realizarea de asamblari elastice. Decorarea pieselor se poate realiza prin serigrafie, tampografie. Piese se pot metaliza in vid.

Polistirenul de uz general se poate prelucra mecanic fara probleme.



# www.mase-plastice.ro

Str. Ciurchi nr. 115 A, bl. B8, sc. A, et. 4, ap. 4  
C.P. 1191 - O.P.4; 700368 - Iasi -; Romania  
E-mail: [webmaster@mase-plastice.ro](mailto:webmaster@mase-plastice.ro); [silviucom@yahoo.com](mailto:silviucom@yahoo.com);

Tel./Fax: +40-232-276623;  
Mobil: +40-745-888879;  
[contact@plastice.mobi](mailto:contact@plastice.mobi);

## Reciclare.

**Proprietati material:** Versatil, izolator, claritate (transparenta), usor de format, punct relativ scazut de topire.

**Aplicatiile produsului:** Gratie proprietatilor sale polistirenul poate fi utilizat in diverse domenii: articole de uz casnic, articole de birotica, articole electromenajere, piese izolatoare in industria electrotehnica, aparate electronice, jucarii, etc. Deasemeni, polistirenul se poate aplica si la fabricare de ambalaje de protejare, containere, capace, pahare, sticle (butelii, flacoane) si tavi, carcase CD, aplicatii de servire a alimentelor, tavi de expunere a carnilor, cartoane oua, flacoane aspirina, pahare, castroane, cutite.

**Produce cu continut de material reciclat.** Piesele rebutate si retelele se pot macina usor. Materialul macinat se poate amesteca cu material nou in proportie de pana la 100 %. Din acestea amintim: termometre, comutatoare lumina, izolatii termice, cartoane oua, orificii de ventilatie, tavi, rigle, rame, ambalaje, ustensile (unelte) diverse.