

## Plattor

Utdrag ur DIN EN 60893 (VDE 0318)

Egenskap	Böjspänning vid brott, vinkelrätt mot skikt	Skenbar elasticitetsmodul vid böjning	Tryckhållfasthet, vinkelrätt mot skikt	Slagseghet (Charpy), parallellt med skikt	Slagseghet (Izod), parallellt med skikt	Skjuvhållfasthet parallellt med skikt
<b>Provningsmetod IEC 1212-2</b>	5.1	5.2	5.3	5.5.2	5.5.3	5.6
<b>Enhet</b>	MPa	MPa	MPa	kJ / m <sup>2</sup>	kJ / m <sup>2</sup>	MPa
<b>Maximum eller minimum</b>	min.	min.	min.	min.	min.	min.

Laminat typ			Tillämpningar och särskiljande egenskaper enligt ISO 1642 (1987) i tillämpliga fall						
Harts	Armering	IEC serie nr							
PF	WV	201	Kryssarmerad. Mekaniska användningsområden - goda mekaniska egenskaper.	100	(14000)	(220)	10	5,9	(15)
		202	Kryssarmerad. Mekaniska o elektriska användningsområden vid normal fuktighet.	100	(14000)	(220)	10	4,9	(15)
		303	Parallellarmerad. Mekaniska användningsområden med goda mekaniska egenskaper.	180	(18000)	(80)	25	—	(15)
		304	Parallellarmerad. Mekaniska och elektriska användningsområden.	170	(18000)	(80)	25	---	(15)
PI	GC	301	Elektriska och mekaniska användningsområden - Mycket goda el. o mek. egenskaper vid hög temp.	400	(22000)	(400)	70		(35)
SI	GC	201	Elektriska o elektroniska användningsområden - Extremt goda elektriska egenskaper vid torr tillstånd.	90	(13000)	(160)	20	21	(20)
		202	Mekaniska o elektriska användningsområden vid förhöjd tem. God värmebeständighet	120	(13000)	(160)	25	26	(20)
UP	GM	201	Mekaniska o elektriska anv.områden. Stabila elektriska egenskaper vid hög fuktighet. Goda mekaniska egenskaper vid måttlig temperatur.	130	(8000)	(200)	40	35	(20)
		202	Mekaniska o elektriska anv.områden - liknande typ UP GM 201 m definierad brännbarhet.	130	(8000)	(200)	40	35	(20)
		203	Mekaniska o elektriska anv.områden - liknande typ UP GM 202 men m förbättrat motstånd mot ljusbågs- och krypvägsbildning.	130	(8000)	(200)	40	35	(20)
		204	Mekaniska o elektriska användningsområden. Mycket höga mekaniska egenskaper vid omgivningstemperatur. Goda mekaniska och elektriska egenskaper vid förhöjd temperatur.	250	(10000)	(250)	50	44	(20)
		205	Mekaniska och elektriska egenskaper. Liknande typ UP GM 204. Definierad brännbarhet.	250	(10000)	(250)	50	44	(20)
MF	CC	201	Mek. o el. anv.områden (grov väv <sup>1</sup> ). Resistent mot ljusbågs- och krypvägsbildning.	70	(5000)	(90)	3,0	2,5	(45)
	CC	201	Mek.o el. användningsområden - hög mek hållfasthet. Resistent mot gljusbågs- och krypvägsbildning. Definierad brännbarhet.	240	(14000)	(275)	30	31	(50)

PF = Fenol  
 PI = Polyimid  
 SI = Silikon  
 UP = Omättad Polyester  
 MF = Melamin

WV = Träfaner  
 GC = Glasväv  
 GM = Glasmatte  
 CC = Bomullsväv

1) Vävs av typ CC armering:  
 Mängd per Trädstorlek  
 enhet area g/m<sup>2</sup> i cm<sup>-1</sup>  
 Vävs > 130 ≤ 30  
 Fin vävs ≤ 130 > 30

Ovanstående värden är endast för information och är ej exakta. I princip ger finare vävs bättre egenskaper vid maskinbearbetning.

2) Avser testbit om 50 x 50 x 10 mm.

Av tabellen får inte slutsatsen dras att laminat av bestämd typ nödvändigtvis är olämpligt till andra användningsområden än angivna eller att en bestämd kvalitet är lämplig för alla användningar inom det angivna, vida applikationsområdet.

\*) I denna standard utförda, småskaliga laboratorieprov avser i första hand anvisningar för brandfarlighet vid produktion av laminat och inte för andra användningsområden.

Draghållfasthet	Elektrisk hållfasthet vid 90°C i olja, vinkelrätt mot skikt	Elektrisk hållfasthet vid 90°C i olja, parallellt med skikt	Dielektricitetskonstant vid 48-62Hz	Dielektricitetskonstant vid 1 MHz	Dissipationsfaktorer vid 48-62Hz	Dissipationsfaktorer vid 1MHz	Isolationsresistens efter nedsänkning i vatten	Krypströmsindex	Jämförande krypströmsindex	Kryp- och nötningshållfasthet	Värmeållfasthet	Antändlighet*	Deflektions temperatur vid belastning	Densitet	Vattenabsorption (2)
MPa	kV/mm	kV	-	-	-	-	MΩ	-	-	-	T.I	kategori	°C	g/cm <sup>3</sup>	mg
min.	min.	min.	max.	max.	max.	max.	min.		min.	min.			min.	område	max.
5.7	6.1.2	6.1.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
(60)	Efter överenskomst mellan köpare och säljare.	-	-	-	-	-	-	-	(100)	-	(120)	-	Lämnas på begäran	(1,3-1,4)	
(60)		25	-	-	0,1	-	1.10 <sup>1</sup>	-	(100)	-	(120)	-		(1,3-1,4)	
(120)		-	-	-	-	-	-	-	(100)	-	(120)	-		(1,3-1,4)	
(120)		25	-	-	0,1	-	1.10 <sup>1</sup>	-	(100)	-	(120)	-		(1,3-1,4)	
(250)		40	5,5	5,5	0,03	0,03	100	-	(150)	-	(160)	BH 1		(1,8-2,0)	127
(70)		30	4,5	4,5	0,02	0,02	1.10 <sup>4</sup>	-	(450)	-	(180)	FV0		(1,6-1,9)	27
(90)		25	6,0	6,0	0,07	0,07	1.10 <sup>3</sup>	-	(450)	-	(180)	FV0		(1,6-1,9)	75
(70)		35	4,5	4,5	0,05	0,05	5.10 <sup>2</sup>	500	(600)	-	(130)	-		(1,5-1,9)	101
(70)		35	4,5	4,5	0,05	0,05	5.10 <sup>2</sup>	500	(600)	-	(140)	FV0		(1,5-1,9)	101
(70)		35	4,5	4,5	0,05	0,05	5.10 <sup>2</sup>	500	(600)	IB 2,5	(130)	FV0		(1,5-1,9)	101
(120)		35	4,5	4,5	0,05	0,05	5.10 <sup>2</sup>	500	(600)	-	(140)	-		(1,5-1,9)	101
(120)		35	4,5	4,5	0,05	0,05	5.10 <sup>2</sup>	500	(600)	-	(140)	FV0		(1,5-1,9)	101
(60)		15	8,0	8,0	0,03	0,03	1.10 <sup>1</sup>	(500)	500	-	(130)	FV0		(1,3-1,5)	305
(150)		15	7,5	7,5	0,02	0,02	1.10 <sup>2</sup>	(500)	500	-	(130)	Fv0		(1,7-2,0)	414

Värden inom parentes är typiska, allmänna värden och hänvisar inte till krav som fordras i denna standard.

## Plattor

Utdrag ur DIN EN 60893 (VDE 0318)

Laminat typ			Egenskap	Böjspanning vid brott, vinkelrätt mot skikt	Skenbar elasticitetsmodul vid böjning	Tryckhållfasthet, vinkelrätt mot skikt	Slagsegghet (Charpy), parallellt med skikt	Slagsegghet (Izod), parallellt med skikt	Skjuvhållfasthet parallellt med skikt
Harts	Armering	IEC serie nr							
Tillämpningar och särskiljande egenskaper enligt ISO 1642 (1987) i tillämpliga fall									
Provningsmetod IEC 1212-2									
Enhet			MPa	MPa	MPa	Kj / m <sup>2</sup>	Kj / m <sup>2</sup>	MPa	
Maximum eller minimum			min.	min.	min.	min.	min.	min.	
EP	CP	201	Elektroniska användningsområden. God stabilitet hos elektriska egenskaper vid hög fuktighet. Med definierad brännbarhet.	110	(6000)	(160)	-	-	
		GC	201	Mekaniska, elektriska och elektronisk användningsområden. Extremt hög mekanisk hållfasthet vid måttliga temperaturer. Mycket god stabilitet hos elektriska egenskaper vid hög fuktighet.	340	(24000)	(350)	33	34
	GC	202	Liknar typ EP GC 201. Med definierad brännbarhet.	340	(24000)	(350)	33	34	(30)
		203	Liknar typ EP GC 201. Hög mekanisk hållfasthet vid förhöjd temperatur.	340 <sup>3</sup>	(24000)	(350)	33	34	(30)
		204	Liknar typ EP GC 203. Med definierad brännbarhet.	340 <sup>3</sup>	(24000)	(350)	33	34	(30)
		205	Liknar typ EP GC 203 med mycket grov rovingväv.	340 <sup>3</sup>	(20000)	(350)	50	54	
GM	GM	201	Mekaniska och elektriska användningsområden. Extremt hög mekanisk hållfasthet vid måttlig temperatur. Mycket goda elektroniska egenskaper vid hög temperatur.	320	(15000)	(350)	50	54	(20)
		202	Liknar typ EP GC 201. Med definierad brännbarhet.	320	(15000)	(350)	50	54	(20)
		203	Liknar typ EP GC 201. Hög mekanisk hållfasthet vid förhöjd temperatur.	320 <sup>3</sup>	(15000)	(350)	50	54	(20)
		204	Liknar typ EP GC 203. Med definierad brännbarhet.	320 <sup>3</sup>	(15000)	(350)	50	54	(20)
	FC	301	Elektriska och mekaniska användningsområden. God resistens till SF6.						
PF	CC	201	Mekaniska användningsområden (grov väv <sup>1</sup> ). Bättre mekaniska egenskaper och sämre el. egenskaper än typ PF CC 202	100	(7000)	-	8,8	5,4	(25)
		202	Mekaniska och elektriska användningsområden (grov väv <sup>1</sup> ).	90	(7000)	-	7,8	5,9	(20)
		203	Mekaniska anv. områden (fin väv <sup>1</sup> ). Rekommenderas till små delar. Bättre mekaniska egenskaper och sämre elektriska egenskaper än typ PF CC 204.	110	(7000)	-	7,0	5,9	(25)
		204	Mekaniska och elektriska användningsområden (fin väv <sup>1</sup> ). Rekommenderas till små delar.	100	(7000)	-	6,0	4,9	(20)
	CP	201	Mekaniska användningsområden. Med egenskaper bättre än andra PF CP typer. Sämre el. egenskaper vid normal fuktighet. Finns också för varmastansning.	135	(7000)	(300)	-	-	(10)
		202	Användes för högspänning vid nätfrekvenser. Hög elektrisk hållfasthet under olja. God el. hållfasthet i luft vid normal fuktighet.	120	(7000)	(300)	-	-	(10)
		203	Mekaniska och elektriska användningsområden. Goda el. egenskaper vid normal fuktighet. Finns också för varmastansning.	120	(7000)	(250)	-	-	(10)
		204	Elektriska och elektroniska användningsområden. God stabilitet hos elektriska egenskaper vid hög fuktighet. Finns för både kall- och varmastansning	75	(7000)	(250)	-	-	(20)
		205	Liknar typ PF CP 204 men med definierad brännbarhet.	85	(5000)	(250)	-	-	(20)
		206	Mekaniska och elektriska användningsområden. Goda el. egenskaper vid hög fuktighet. Finns också för varmastansning.	80	(7000)	(250)	-	-	(20)
		207	Likna typ PF CP 201, men med bättre stanssegenskaper vid låg temperatur.	80	(5000)	(300)	-	-	(10)
		308	Liknar typ PF CP 206, men med definierad brännbarhet.	85	(7000)	(300)	-	-	(20)
	GC	201	Mekanisk och elektrisk användningsområde. Hög mekanisk hållfasthet och goda el. egenskaper vid normal fuktighet. Värmeresistent.	140	(14000)	-	25	29	-

EP = Epoxi  
 PF = Fenol  
 CP = Cellulosapapper  
 GC = Glasväv  
 GM = Glasmattna  
 PC = Polyesterväv  
 CC = Bomullsväv

Värden inom parentes är typiska, allmänna värden och hänvisar inte till krav som fordras i denna standard.

1) Väva av typ CC armering:

Mängd per enhet area g/m <sup>2</sup>	Trädstorlek i cm <sup>1</sup>
Väv > 130	≤ 30
Fin väv ≤ 130	> 30

Vidstående värden är endast för information och är ej exakta. I princip ger finare väv bättre egenskaper vid maskinbearbetning.

Av tabellen får inte slutsatsen dras att laminat av bestämd typ nödvändigtvis är olämpligt till andra användningsområden än angivna eller att en bestämd kvalitet är lämplig för alla användningar inom det angivna, vida applikationsområdet.

Ett streck (-) markerar att inget krav föreligger.

Draghållfasthet	Elektrisk hållfasthet vid 90°C i olja, vinkelrätt mot skikt	Elektrisk hållfasthet vid 90°C i olja, parallellt med skikt	Dielektricitetskonstant vid 48-62Hz	Dielektricitetskonstant vid 1 MHz	Dissipationsfaktorer vid 48 - 62Hz	Dissipationsfaktorer vid 1MHz	Isolationsresistens efter nedsänkning i vatten	Krypströmsindex	Jämförande krypströmsindex	Kryp- och nötningshållfasthet	Värmeållfasthet	Antändlighet*	Deflektions temperatur vid belastning	Densitet	Vattenabsorption 2)
5.7	6.1.2	6.1.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
MPa	kV/mm	kV	-	-	-	-	M $\Omega$	-	-	-	T.I	kategori	°C	g/cm <sup>3</sup>	mg
min.	min.	min.	max.	max.	max.	max.	min.		min.	min.			min.		max.

(80)	20	5,0	5,0	0,05	0,05	1.10 <sup>4</sup>	-	(100)	-	(110)	FV0	(1,3-1,4)	-
(300)	35	5,5	5,5	0,04	0,04	5.10 <sup>4</sup>	-	(200)	-	(130)	-	(1,7-1,9)	34
(300)	35	5,5	5,5	0,04	0,04	5.10 <sup>4</sup>	-	(200)	-	(155)	FV0	(1,7-1,9)	34
(300)	35	5,5	5,5	0,04	0,04	5.10 <sup>4</sup>	-	(180)	-	(155)	-	(1,7-1,9)	34
(300)	35	5,5	5,5	0,04	0,04	5.10 <sup>4</sup>	-	(180)	-	(155)	FV0	(1,7-1,9)	34
(300)	35	5,5	5,5	0,04	0,04	1.10 <sup>4</sup>	-	(180)	-	(155)	-	(1,7-1,9)	34
(250)	35	5,5	5,5	0,05	0,05	5.10 <sup>3</sup>	-	(200)	-	(130)		(1,7-1,9)	40
(250)	35	5,5	5,5	0,05	0,05	5.10 <sup>3</sup>	-	(200)	-	(155)	FV0	(1,7-1,9)	40
(250)	35	5,5	5,5	0,05	0,05	5.10 <sup>3</sup>	-	(180)	-	(155)	-	(1,7-1,9)	40
(250)	35	5,5	5,5	0,05	0,05	5.10 <sup>3</sup>	-	(180)	-	(155)	FV0	(1,7-1,9)	40

Lämnas på begäran

(80)	1	-	-	-	-	1	-	(100)	-	(120)	-	(1,3-1,4)	319
(60)	20	5,5	-	-	-	5.10 <sup>1</sup>	-	(100)	-	(120)	-	(1,3-1,4)	209
(85)	1	-	-	-	-	1	-	(100)	-	(120)	-	(1,3-1,4)	319
(80)	20	5,5	-	-	-	5.10 <sup>1</sup>	-	(100)	-	(120)	-	(1,3-1,4)	209
(120)	-	-	-	-	-	-	-	(100)	-	(120)	-	(1,3-1,4)	920
(100)	60 <sup>4)</sup>	5,5	-	0,05	-	-	-	(100)	-	(120)	-	(1,3-1,4)	550
(100)	20	-	5,5	-	0,05	5.10 <sup>1</sup>	-	(100)	-	(105)	-	(1,3-1,4)	320
(70)	25	-	5,5	-	0,05	1.10 <sup>4</sup>	-	(100)	-	(105)	-	(1,3-1,4)	113
(60)	20	-	5,5	-	0,05	1.10 <sup>3</sup>	-	(100)	-	(100)	FV1	(1,3-1,4)	113
(70)	25	-	6,0	-	0,055	1.10 <sup>3</sup>	-	(100)	-	(105)	-	(1,3-1,4)	149
(100)	-	-	-	-	-	-	-	(100)	-	(105)	-	(1,3-1,4)	920
(70)	25	-	6,0	-	0,055	1.10 <sup>3</sup>	-	(100)	-	(100)	FV1	(1,3-1,4)	149
(100)	20	5	-	-	-	1.10 <sup>2</sup>	-	(100)	-	(120)	-	(1,6-1,8)	310

2) Avser testbit om 50 x 50 x 10 mm.

3) "Böjspänning vid brott" uppmätt vid 150°±5°C får inte vara lägre än 50% av angivet värde.

4) Efterkonditionering i luft vid 105°C i 96 h direkt före test.

\*) I denna standard utförda småskaliga laboratorieprov avser i första hand anvisningar för brandfarlighet vid produktion av laminat och inte för andra användningsområden.

Tekniska data för rör och rundstänger av olika hårdplaster saknas här av utrymmesskäl.

På begäran skickar vi datablad nr:

**H030110** "Runda, rullade rör" och nr:

**H030111** "Runda, gjutna rör och stänger".