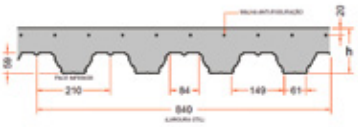
ArcelorMittal | Perfilor

Sistema de Laje Mista Steel Deck

Polydeck 59S®

O Steel Deck da ArcelorMittal



Como escolher sua telha forma colaborante Polydeck 59S®

1. Pela utilização das tabelas

Conhecendo um dos parâmetros determinantes do projeto (sobrecarga, vãos, número de apoios ou espessura da laje), verifique nas tabelas abaixo a especificação que atende a estas exigências.

Exemplo: Para uma sobrecarga de 540 daN/m² podemos ter as seguintes condições:

- vão de 3,00 m, 4 apoios, chapa de 0,80 mm, espessura total 11 cm, sem escoramento;
- vão de 3,40 m, 3 apoios, chapa de 0,95 mm, espessura total 12 cm, com escoramento;
- vão de 3,60 m, 4 apoios, chapa de 1,25 mm, espessura total 11 cm, sem escoramento.

2. Pelas restrições de cálculo

Eventuais restrições de cálculo como:

- espessura mínima da laje imposta pelo uso de conectores;
- espessura mínima imposta pelo calculista devido a outras variáveis.

Nestes casos a utilização das tabelas é de forma inversa, encontrando a situação mais econômica para a espessura total predefinida.

O calculista da obra deverá verificar as condições de aplicação conforme a ABNT NBR 14.323 anexo C, além das particularidades que podem ocorrer em cada estrutura, como esforços horizontais, utilização de vigas mistas, vibrações, ressonância, cargas concretadas, resistência ao fogo e outras.

Nos pontos de momento negativo, o calculista deverá prever armaduras negativas adicionais, pois a malha anti-fissuração indicada não tem esta função.

Tabelas de Sobrecargas A

Espessura 0,80 mm

SISTEMA 2 APOIOS - Vão máximo sem escora: 2,40 m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
11	1001	830	700	598	286										
12	1101	913	770	398	310										
13	1202	997	841	430	334	256									
14	1303	1081	593	462	358	274									
15	1405	1165	636	494	382	291									
16	1506	1250	679	527	406	309									
17	1608	1334	721	559	431	327									
18	1710	985	764	592	455	345	255								
19	1812	1041	807	625	480	363	268								
20	1915	1098	850	658	505	382	281								
21	2017	1154	984	691	530	400	294								
22	1570	1211	937	724	555	418	307								
23	1644	1267	980	757	580	437	320								
24	1719	1324	1024	790	605	455	333								
25	1793	1381	1067	823	630	474	347								

SISTEMA 3 APOIOS - Vão máximo sem escora: 3,00 m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
11	1259	1044	879	752	650	568	500	445							
12	1385	1148	968	827	715	625	551	288							
13	1512	1245	1057	903	781	683	379	311	254						
14	1639	1359	1146	979	847	740	407	334	272						
15	1767	1465	1235	1055	913	532	436	357	291						
16	1894	1571	1324	1132	979	568	465	380	309						
17	2022	1677	1414	1208	737	604	494	404	328	264					
18	2150	1783	1503	1285	781	640	524	427	347	278					
19	2278	1889	1593	1012	826	676	553	451	366	293					
20	2407	1996	1683	1067	871	712	582	475	384	308					
21	2535	2103	1773	1122	915	749	612	498	403	323	254				
22	2664	2210	1451	1177	960	785	641	522	422	338	266				
23	2793	2317	1520	1233	1005	821	671	546	441	353	277				
24	2923	2424	1588	1289	1050	858	701	570	460	368	289				
25	3052	1852	1657	1344	1096	895	730	594	480	383	301				

SISTEMA 4 APOIOS - Vão máximo sem escora: 3,00 m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
11	1205	999	842	719	622	544	479								
12	1326	1099	927	792	685	598	315	256							
13	1447	1200	1012	865	748	654	341	276							
14	1569	1301	1097	937	811	450	366	296							
15	1691	1402	1182	1010	874	482	391	316	253						
16	1813	1503	1268	1084	633	514	417	336	296						
17	1936	1605	1353	1157	673	547	443	357	285						
18	2058	1707	1439	1230	714	579	469	377	301						
19	2181	1809	1525	931	754	612	495	398	317						
20	2304	1911	1611	982	795	644	521	418	333	260					
21	2427	2013	1698	1032	836	677	547	439	349	273					
22	2551	2115	1343	1083	876	710	573	460	365	285					
23	2674	2218	1407	1134	917	742	599	481	381	297					
24	2798	2321	1470	1185	958	775	626	501	397	310					
25	2922	1916	1534	1263	999	808	652	522	414	322					

Espessura 0,95 mm

SISTEMA 2 APOIOS - Vão m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20
11	1165	966	814	695	367	291	
12	1283	1063	896	765	399	316	
13	1400	1161	978	544	431	340	266
14	1518	1258	1061	586	464	365	285
15	1636	1357	1143	628	496	390	303
16	1755	1455	848	670	529	415	322
17	1874	1554	902	713	562	441	341
18	1993	1652	957	755	595	466	361
19	2112	1751	1011	798	628	492	380
20	2232	1356	1066	841	662	517	399
21	2351	1426	1121	884	695	543	419
22	2471	1497	1177	927	729	569	438
23	2591	1568	1232	970	762	595	458
24	2711	1639	1287	1013	796	621	477
25	2831	1710	1343	1057	830	647	497

SISTEMA 3 APOIOS - Vão m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20
11	1435	1215	1024	874	756	660	581
12	1614	1337	1127	962	832	727	640
13	1762	1460	1230	1051	908	793	699
14	1910	1583	1334	1140	985	860	758
15	2059	1706	1438	1228	1062	928	818
16	2208	1830	1542	1317	1139	995	587
17	2357	1954	1646	1407	1216	1063	624
18	2507	2078	1751	1496	1294	797	662
19	2657	2202	1856	1586	1371	843	699
20	2807	2327	1961	1676	1075	889	737
21	2957	2451	2066	1766	1130	935	775
22	3108	2576	2171	1856	1187	981	813
23	3259	2701	2277	1509	1243	1028	851
24	3410	2827	2382	1578	1299	1074	889
25	3561	2925	2488	1646	1355	1120	928

SISTEMA 4 APOIOS - Vão m

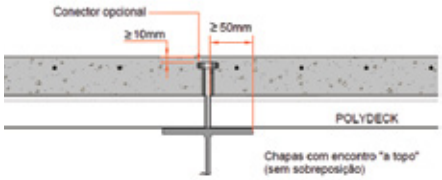
Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20
11	1404	1163	980	837	723	632	557
12	1545	1280	1078	921	796	696	613
13	1686	1397	1177	1006	870	760	432
14	1828	1515	1277	1091	943	824	465
15	1971	1633	1376	1176	1017	888	499
16	2113	1752	1476	1261	1091	646	532
17	2256	1870	1576	1347	1165	687	566
18	2400	1989	1676	1432	1239	729	600
19	2543	2108	1776	1518	937	770	634
20	2687	2227	1877	1604	989	812	668
21	2831	2347	1978	1690	1040	854	702
22	2975	2466	2079	1776	1091	896	736
23	3119	2586	2180	1396	1143	938	770
24	3264	2706	2281	1459	1194	980	805
25	3409	2826	2382	1523	1246	1022	839

Sem escoramento Com escoramento

As tabelas de sobrecargas levam em consideração uma flecha de l/350 na utilização (limitação da flecha de montagem a l/240).

Viga Mista

Uma das possíveis utilizações da laje mista é uma associação estrutural com as vigas-suporte permitindo que a laje desempenhe um papel de mesa de compressão. Nesta aplicação, a solidarização mecânica viga-laje é realizada por intermédio de conectores soldados, como mostra a figura abaixo.



Para a fabricação do Polydeck 59S®, a Perflor utiliza aço galvanizado Z 275 estrutural, ZAR 280, certificado pela ArcelorMittal, atendendo a norma ABNT NBR 1621.

A Perflor poderá oferecer o projeto de paginação e montagem específico para a sua obra.

Malha Anti-Fissuração

Espessura da Laje	Bitola
de 11 a 15 cm	⌀3,8x⌀3,8 - 150 x 150 (Q75)
16 cm	⌀4,2x⌀4,2 - 150x150 (Q 92)
de 17 a 18 cm	⌀3,8x⌀3,8 - 100 x 100 (Q113)
de 19 a 20 cm	⌀4,2x⌀4,2 - 100 x 100 (Q138)

Características Mecânicas do Perfil

Espessura da chapa (mm)	Momento de Inércia I (cm^4/m)	Módulo Resistente W (cm^3/m)		Peso (Kg/m^2)
0,80	55,15	i/vi 17,02	i/vs 20,73	9,14
0,95	74,56	i/vi 23,02	i/vs 28,03	10,86
1,25	90,10	i/vi 27,81	i/vs 33,87	14,29

Peso Próprio do Perfil + Concreto Kg/m^2 (Fck 22 Mpa)

Espessura da laje (cm)		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Consumo de Concreto (m^3/m^2)		0,077	0,087	0,097	0,107	0,117	0,127	0,137	0,147	0,157	0,167	0,177	0,187	0,197	0,207	0,217
Peso próprio da laje (Kg/m^2) — Espessura da chapa	0,80 mm	194	218	242	266	290	314	338	362	386	410	434	458	482	506	530
	0,95 mm	197	221	245	269	293	317	341	365	389	413	437	461	485	509	533
	1,25 mm	199	223	247	271	295	319	343	367	391	415	439	463	487	511	535

Admissíveis Úteis (daN/m²)

Espessura 1,25 mm

máximo sem escora: 2,40 m

	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
	259							
	273							
	287							
	302							
	316							
	330							
	344							
	359	260						
	373	270						

SISTEMA 2 APOIOS - Vão máximo sem escora: 2,80 m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
11	1623	1344	1132	966	835	729	401	329	268						
12	1787	1480	1246	1064	919	532	437	358	291						
13	1952	1616	1361	1162	1004	578	473	387	314	253					
14	2117	1753	1476	1260	1089	623	510	416	337	271					
15	2282	1890	1592	1359	818	669	547	446	361	289					
16	2448	2028	1707	1458	874	715	584	475	385	308					
17	2614	2166	1824	1557	931	761	621	505	408	326	256				
18	2781	2304	1940	1213	988	807	659	535	432	345	270				
19	2948	2242	2057	1284	1046	854	696	566	456	364	285				
20	3116	2581	2174	1355	1103	900	734	596	480	383	299				
21	3284	2720	2291	1426	1161	947	772	626	505	402	314				
22	3452	2860	1848	1498	1219	994	810	657	529	421	328				
23	3621	2999	1937	1569	1277	1041	848	688	553	440	343	260			
24	3789	3139	2026	1641	1335	1088	886	718	578	459	358	270			
25	3958	3279	2115	1713	1393	1136	924	749	603	478	372	281			

máximo sem escora: 3,00 m

	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
	516	462						
	569	305	253					
	621	329	273					
	426	354	293					
	457	379	313	257				
	487	404	334	273				
	518	429	354	290				
	549	455	375	306				
	580	480	395	323	261			
	611	506	416	339	274			
	642	531	437	356	287			
	674	557	458	373	300			
	705	582	478	390	313			
	736	608	499	407	327	258		
	768	634	520	424	340	268		

SISTEMA 3 APOIOS - Vão máximo sem escora: 3,60 m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
11	1431	1285	1162	1058	968	890	807	714	613	526					
12	1617	1452	1313	1196	1095	1006	889	789	705	634	364				
13	1803	1619	1464	1334	1221	1103	971	862	770	692	395	286	286		
14	1989	1786	1616	1471	1347	1196	1053	935	835	499	426	308	308	260	
15	2175	1953	1767	1609	1473	1290	1136	1008	901	536	457	330	330	278	
16	2361	2120	1918	1747	1585	1384	1218	1081	671	572	488	352	352	297	
17	2547	2287	2070	1885	1693	1478	1302	1155	715	609	519	374	374	315	263
18	2733	2454	2221	2023	1801	1572	1385	1229	759	647	551	396	396	333	278
19	2919	2621	2372	2161	1910	1667	1468	943	803	684	582	418	418	352	293
20	3105	2788	2523	2299	2018	1762	1552	996	847	721	614	441	441	370	309
21	3291	2955	2675	2436	2127	1857	1635	1048	891	759	646	463	463	389	324
22	3477	3122	2826	2574	2236	1952	1296	1100	936	797	678	486	486	408	340
23	3663	3289	2977	2712	2346	2048	1385	1153	980	834	710	508	508	427	355
24	3849	3456	3128	2841	2455	2143	1421	1206	1025	872	742	531	531	446	371
25	4035	3623	3280	2968	2565	2239	1483	1258	1070	910	774	554	554	465	386

máximo sem escora: 3,20 m

	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
	494	250						
	330	272						
	357	293						
	384	315						
	411	337						
	438	359						
	465	381						
	493	403						
	520	452						
	548	447						
	576	470						
	603	492						
	631	515	259					
	659	537	270					
	687	560	281					

SISTEMA 4 APOIOS - Vão máximo sem escora: 3,60 m

Espessura da laje (cm) \ Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
11	1449	1301	1178	1073	982	878	773	686	613	540					
12	1638	1470	1331	1212	1107	966	851	755	675	387	328	277			
13	1826	1640	1484	1352	1209	1055	929	825	494	419	355	300	252		
14	2014	1809	1637	1492	1312	1145	1008	895	533	452	382	322	270		
15	2202	1978	1791	1632	1414	1234	1087	676	572	485	410	345	289		
16	2390	2147	1944	1756	1517	1324	1166	723	612	518	437	368	308	256	
17	2579	2316	2097	1876	1621	1415	1246	770	652	551	465	391	327	271	
18	2767	2485	2250	1996	1724	1505	968	817	691	585	493	415	346	287	
19	2955	2655	2404	2116	1828	1596	1024	865	731	618	521	438	365	302	
20	3143	2824	2557	2236	1932	1686	1081	912	771	652	549	461	385	318	259
21	3332	2993	2710	2356	2036	1351	1138	960	811	685	578	485	404	334	272
22	3520	3162	2863	2477	2141	1419	1195	1008	852	719	606	508	424	350	285
23	3708	3331	3016	2598	2245	1487	1252	1056	892	753	634	532	443	366	298
24	3896	3500	3170	2719	2350	1556	1309	1104	933	787	663	556	463	382	311
25	4085	3670	3323	2841	2455	1624	1366	1153	973	821	692	580	483	398	323

Museu Mazzaropi | Taubaté - SP

Telha Trapezoidal LR 25 Calandrada em chapa de aço Galvalume® AZ 150 sem pintura

Projeto: N&W Arquitetos | Foto: Arquivo Museu

Bar Stella Artois / Casa Cor 2010 | Belo Horizonte - MG

Telha Ondulada LR 17 em aço inoxidável acabamento polido

Projeto: BCMF Arquitetos | Foto: Jomar Bragança