

STATIC STUDIO s.r.o.
Baštova 45, 080 01 PREŠOV
TEL. FAX: 051/7734726
e-mail:staticstudio@staticstudio.sk

ZÁK.Č.: 11-07-67/K2

STATICKÉ POSÚDENIE

D – PÍ SOMNOSTI A VÝKRESY OBJEKTOV

1.2 - STATIKA

TECHNICKÁ SPRÁVA

STAVBA: **KOTVIACI „U“ PROFIL PRE OSADENIE ZÁBRADLIA ZO SKLA**
- DOLNÉ KOTVENIE: $a=0,20\text{m}$, PROFIL: Al-Mg-Si-0.5-F22
(KATEGÓRIA ZAŤAŽ.: $C5 = 3\text{kN}$)

OBJEDNÁVATEĽ: **Vladimír LACKO – UMAKOV, Fričovce 309**

VYPRACOVAL: **Ing. POLÁK Jozef**

PREŠOV, 03.2015



STATICKÉ POSÚDENIE.

STAVBA: KOTVIACI „U“ PROFIL PRE OSADENIE ZÁBRADLIA ZO SKLA
- KOTVENIE: $a=0,20\text{m}$, PROFIL: Al-Mg-Si-0,5-F22
(KATEGÓRIA ZAŤAŽ.: $C5 = 3,0\text{kN}$)
STUPEŇ: STATICKÝ POSUDOK
ZÁK. Č.: 11-07-67/K2

1) ZÁKLADNÉ ÚDAJE:

Profil pre ukotvenie zábradlia je tvaru U-(128x60mm), materiál hliník. Kotvenie profilu je vo vzdialenosti 200mm kotvou priemeru 12mm do nosnej žb konštrukcie. Minimálna hĺbka kotvenia je podľa použitého typu chemickej kotvy. **Profil vyhovuje vodorovnému zaťaženiu 3,0kN/bm v úrovni madla – 1,10m.**

Sklenná tabuľa pozostáva z lepeného skla 2x12mm + 1,5mm fólia
Osadenie sklenných tabúl sa zrealizuje do profilu s tesnením a vyklinovaním proti vytiahnutiu skla.

2) ZÁVER:

Kotviaci profil vyhovuje statickému výpočtu, platným normám a technickým požiadavkám pre ukotvenie zábradlia pre posudzované zaťažovacie kategóriu C5. Pri realizácii je potrebné dodržiavať doporučený systém kotvenia a montáže výrobcom prvkov a platné predpisy.

Prešov, marec 2015

Ing. POLÁK Jozef



ZATAŽOVACIE KATEGÓRIE

6.4. Horizontálne zaťaženia na parapety a priečky s funkciou bariér

(1) Charakteristická hodnota priamkového zaťaženia q_k pôsobiaceho na výšku parapetu, ale najviac na 1,2 m sa má použiť podľa tabuľky 6.12.

STN EN 1991-1-1/NA

Tabuľka 6.12 – Horizontálne zaťaženia na parapety a priečky (NA – stĺpec hodnôt tučné písmo)

Zaťažená plocha	q_k (kN/m)	NA
Kategória A	q_k	0,5
Kategória B a C1	q_k	0,5
Kategória C2 až C4 a D	q_k	1,0
Kategória C5	q_k	3,0
Kategória E	q_k	mín 2,0
Kategória F	pozri prílohu B	podľa prílohy B
Kategória G	pozri prílohu B	podľa prílohy B

POZNÁMKA 1. – Pre kategórie A, B a C1 sa q_k môže vybrať v rozsahu 0,2 až 1,0 (**0,5**)

POZNÁMKA 2. – Pre kategórie C2 až C4 a D sa q_k môže vybrať v rozsahu 0,8 až **1,0** kN/m

POZNÁMKA 3. – Pre kategóriu C5 sa q_k môže vybrať v rozsahu **3,0** až 5,0 kN/m.

POZNÁMKA 4. – Pre kategóriu E sa q_k môže vybrať v rozsahu 0,8 až **2,0** kN/m. Pri plochách kategórie E horizontálne zaťaženie závisí od používania. Preto sa q_k definuje ako minimálna hodnota, ale musí sa prekontrolovať pre špecifikované používanie.

POZNÁMKA 5. – Tam, kde poznámky 1 až 4 uvádzajú rozsah hodnôt, národná príloha smie určiť príslušnú hodnotu. Odporúčaná hodnota je podčiarknutá.

NA (Tabuľka 6.12) POZNÁMKA 5. – Hodnoty q_k sa upresnia pre individuálny projekt podľa účelu a špecifikácie používania a na základe dohody medzi projektantom a zákazníkom.

POZNÁMKA 6. – Národná príloha smie predpísať ďalšie bodové zaťaženia Q_k a/alebo špecifikáciu pre tvrdý alebo mäkký náraz telesa, s cieľom výpočtového alebo experimentálneho overenia.

NA (Tabuľka 6.12) POZNÁMKA 6. – Hodnoty Q_k sa upresnia pre individuálny projekt podľa účelu a špecifikácie používania a na základe dohody medzi projektantom a zákazníkom.

STN EN 1991-1-1

(2) Tam, kde pôsobia úžitkové zaťaženia z viacerých podlaží na stĺpy a steny, celkové úžitkové zaťaženia môžu byť redukované súčiniteľom α_n podľa 6.3.1.2(11) a 3.3.1(2)P.

6.3 Charakteristické hodnoty úžitkových zatížení

6.3.1 Obytné, společenské, obchodné a administratívne plochy

6.3.1.1 Kategorie

(1)P Plochy v obytných, společenských, obchodných a administrativních budovách sa rozčlenia podľa ich špecifického používania do kategórií používania podľa tabuľky 6.1.

(2)P Nezávisle od tejto klasifikácie plôch sa musia dynamické účinky uvážiť všade tam, kde sa očakáva, že činnosť zapríčiní závažné dynamické účinky (pozri 2.2(3) and (5)P).

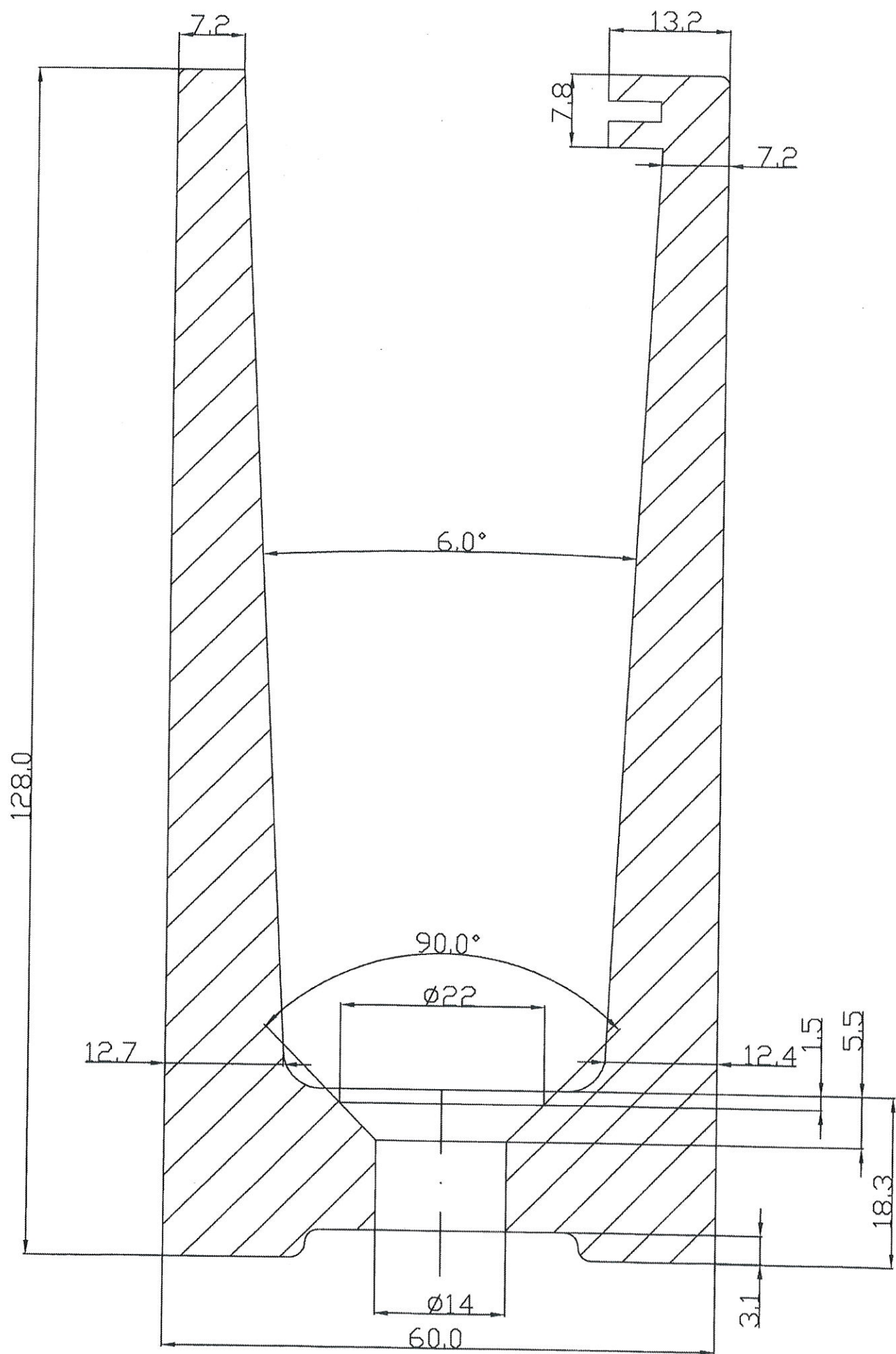
Tabuľka 6.1 – Kategorie používania

Kategória	Špecifické používanie	Príklad
A	Plochy pre domáce aktivity a obytné účely	Miestnosti v obytných budovách a rodinných domoch; lôžkové izby a nemocničné oddelenia (sály) v nemocniciach; lôžkové izby v hoteloch, kuchyne a sociálne zariadenia v ubytovniach.
B	Administratívne plochy	
C	Plochy, kde sa môžu zhromažďovať ľudia (s výnimkou tých plôch, ktoré sú začlenené v kategóriách A, B, a D ¹⁾)	C1: Plochy so stolmi atď., napr. plochy v školách, kaviarňach, reštauráciách, jedálňach, čítárňach, recepciách. C2: Plochy s upevnenými sedadlami, napr. plochy v kostoloch, divadlách alebo kinách, konferenčné miestnosti, prednáškové sály, zhromažďovacie haly, čakárne, železničné čakárne. C3: Plochy bez prekážok pohybu ľudí (bezbariérové plochy), napr. plochy v múzeách, výstavné miestnosti atď. a prístupové plochy vo verejných a administratívnych budovách, hoteloch, nemocniciach a haly (predstaničné priestory) železničných staníc. C4: Plochy s možnosťou fyzických aktivít, napr. tanečné sály, telocvične, pódia (javiská). C5: Plochy náchylné na tlačenicu, napr. v budovách na verejné podujatia, ako sú koncertné sály, športové haly vrátane tribún, terasy, vchodové priestory a železničné nástupištia.
D	Obchodné plochy	D1: Plochy v bežných maloobchodných predajniach D2: Plochy v obchodných domoch
1) Pozornosť treba venovať ustanoveniu 6.3.1.1(2) a obzvlášť pre C4 a C5. Prípady predpokladu dynamických účinkov pozri v EN 1990. Pri kategórii E pozri tabuľku 6.3		
POZNÁMKA 1. – V závislosti od očakávaného spôsobu použitia sa môžu plochy zaradené do kategórií C2, C3, C4 kategorizovať ako C5, a to podľa rozhodnutia zákazníka a/alebo podľa národnej prílohy.		
POZNÁMKA 2. – Národná príloha môže rozšíriť členenie vytvorením podkategórií k A, B, C1 do C5, D1 resp. D2.		
POZNÁMKA 3. – Informácie o plochách na skladovanie alebo priemyselnú činnosť sa uvádzajú v 6.3.2.		

6.3.1.2 Hodnoty zatížení

(1)P Kategorie zaťažovacích plôch špecifikované v tabuľke 6.1 sa navrhnu s použitím charakteristických hodnôt q_k (rovnomerne rozložené zaťaženie) a Q_k (sústredené zaťaženie).

POZNÁMKA. – Hodnoty q_k a Q_k sú uvedené v nasledujúcej tabuľke 6.2. Tam, kde sa uvádza v tabuľke rozsah, môže sa hodnota stanoviť národnou prílohou. Odporúčané hodnoty určené na samostatné používanie sú podčiarknuté. q_k je určené na stanovenie všeobecných účinkov a Q_k je určené na stanovenie miestnych/lokálnych účinkov. Národná príloha môže definovať rozdielne podmienky používania uvedenej tabuľky.



Profile specifications UK

Description		Chemical composition ¹⁾						
		(DIN 1725-1) withdrawn	Si%	Fe%	Mn%	Mg%	Cr%	Cu%
EN 573-3								
EN AW-6060/ Al MgSi		AlMgSi0.5	Min. Max.	0.10-0.30	0.10	0.35-0.60	0.05	0.15
EN AW-6063/ Al Mg0.7Si		AlMg0.7Si	Min. Max.	0.10-0.30	0.10	0.35-0.60	0.05	0.15
EN AW-6005 Al/ Al SiMg(A)		AlMgSi0.7	Min. Max.	0.35	0.10	0.45-0.90	0.10	0.10
EN AW-6082/ Al SiMgMin		AlMgSi1	Min. Max.	0.35	0.50	0.40-0.70	0.30	0.30
1) If only 1 value is stated this is the maximum value								

Description	F-Strength	(DIN 1725-1) withdrawn	Mechanical properties ²⁾						
			Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A5%	A10%	HB (kp/mm2)	WB	Water quench / mm wall thickness ³⁾
EN 573-3									
EN AW-6060 TF	F22	AlMgSi0.5	215	160	12	10	70-80	11	> 10 mm
EN AW-6060 TB	-	AlMgSi0.5	130-215	65-160	15	13	45	6-11	> 10 mm
EN AW-6060 SP1	F17-F21	AlMgSi0.5	170-210	70-150	12	10	62-70	7-10	> 10 mm
EN AW-6060 SP2	F17-F21	AlMgSi0.5	170-210	70-150	15	13	62-70	7-10	> 10 mm
EN AW-6060 SP3	F22	AlMgSi0.5	215	160	12	10	70-75	11	> 10 mm
EN AW-6063 TF	F25	AlMg0.7Si	245	195	10	8	75-91	14	> 6 mm
EN AW-6063 TB	-	AlMg0.7Si	130	65	15	-	45-50	8-10	> 6 mm
EN AW-6063 SP4	F22	AlMg0.7Si	215	160	12	10	70-75	11	> 6 mm
EN AW-6005 TF	F27	AlMgSi0.7	270	225	8	6	90-110	15	> 5 mm
EN AW-6082 TF	F28	AlMgSi1	275	200	12	10	80-100	15	> 2.5 mm
EN AW-6082 SP10	F31	AlMgSi1	310	260	8	8	95-120	16	> 2.5 mm
EN AW-6082 TB	F21	AlMgSi1	205	110	14	12	65	9-15	> 2.5 mm
2) If only 1 value is stated this is the minimum value									

3) = Water quenching depends on the wall thickness of the profile. Water quenching will reduce the value of the surface quality.

PREVODNÍK MATERIÁLOVÝCH NORIEM

Converter of material standards / Datenwandler der Materialstandard

Druh materiálu Type of material Materialtypen	EN 573-3	DIN	ASTM	STN
Al 99,5	EN AW 1050 A	Al 99,5	1050 A	
Al 99,7 E*	EN AW 1070	Al 99,7	1070	STN 424005
AlMgSi	EN AW 6060	AlMgSi 0,5	6060	STN 424004
AlMg0,7Si	EN AW 6063	AlMgSi 0,5	6060	STN 424401
AlSiMg	EN AW 6005	AlMgSi 0,7	6005	STN 424401
AlSiMg A	EN AW 6005 A	AlMgSi 0,7	6005 A	STN 424400
AlSi1MgMn*	EN AW 6082	AlMgSi 1	6082	STN 424400
				STN 424400

* materiál je potrebné konzultovať

material is needed to consult / es ist nötig das Material zu konsultieren

ŠTANDARDNE POUŽÍVANÉ ZLIATINY

Currently used alloys / Standard benutzen Legierungen

Druh materiálu Type of material Materialtypen		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ga	V	Ti	ostatné others anderen	poznámka note Anm.
Al 99,5	min.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	max.	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	-	0,07	-	-	-	-	-
Al 99,7 E	min.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-
	max.	0,10	0,25	0,02	0,01	0,02	0,01	-	0,04	0,03	-	-	-	0,02 B 0,02 V+Ti
AlMgSi	min.	0,30	0,10	-	-	0,35	-	-	-	-	-	-	0,10	-
	max.	0,60	0,30	0,10	0,10	0,60	0,05	-	0,15	-	-	-	-	-
AlMg0,7Si	min.	0,20	-	-	-	0,45	-	-	-	-	-	0,10	0,15	-
	max.	0,60	0,35	0,10	0,10	0,90	0,10	-	0,10	-	-	-	-	-
AlSiMg	min.	0,60	-	-	-	0,40	-	-	-	-	-	0,10	0,15	-
	max.	0,90	0,35	0,10	0,10	0,60	0,10	-	0,10	-	-	-	-	-
AlSiMg A	min.	0,50	-	-	-	0,40	-	-	-	-	-	0,10	0,15	-
	max.	0,90	0,35	0,30	0,50	0,70	0,30	-	0,20	-	-	-	-	0,12 - 0,50 Mn+Cr
AlSi1MgMn	min.	0,70	-	-	0,40	0,60	-	-	-	-	-	0,10	0,15	-
	max.	1,30	0,50	0,10	1,00	1,20	0,25	-	0,20	-	-	0,10	0,15	-

MECHANICKÉ VLASTNOSTI AL A AL ZLIATIN (INFORMATÍVNE)

Mechanical properties / Mechanische Eigenschaften

Lisované tyče

Press bars / Preßstange

Norma Standard Standard	Zliatina Alloy Legierung	Stav Status Zustand	Rozmery Dimension Maß		R _m [MPa]		R _{p0,2} [MPa]		A %	A _{50mm} %
			D [mm]	S [mm]	min.	max.	min.	max.		
EN AW 1050 A	Al 99,5	F	všetky (all/alle)	všetky (all/alle)	60	-	20	-	25	23
EN AW 1070	Al 99,7	F	všetky (all/alle)	všetky (all/alle)	60	-	20	-	25	23
EN AW 6060	AlMgSi	T4	≤ 150	≤ 150	120	-	60	-	16	14
		T5	≤ 150	≤ 150	160	-	120	-	8	6
		T6	≤ 150	≤ 150	190	-	150	-	8	6
		T64	≤ 50	≤ 50	180	-	120	-	12	10
		T66	≤ 150	≤ 150	215	-	160	-	8	6
EN AW 6063	AlMg0,7Si	T4	≤ 150	≤ 150	130	-	65	-	14	12
		T5	≤ 200	≤ 200	175	-	130	-	8	6
		T6	≤ 150	≤ 150	215	-	170	-	10	8
		T66	≤ 200	≤ 200	245	-	200	-	10	8
EN AW 6005	AlSiMg	T6	≤ 25	≤ 25	270	-	225	-	8	-
			25 < D ≤ 50	25 < S ≤ 50	270	-	225	-	10	8
			50 < D ≤ 100	50 < S ≤ 100	260	-	215	-	8	-
EN AW 6005 A	AlSiMg A	T6	≤ 25	≤ 25	270	-	225	-	10	8
			25 < D ≤ 50	25 < S ≤ 50	270	-	225	-	8	-
			50 < D ≤ 100	50 < S ≤ 100	260	-	215	-	8	-
EN AW 6082	AlSi1MgMn	T4	≤ 200	≤ 200	205	-	110	-	14	12
		T6	≤ 20	≤ 20	295	-	250	-	8	6
			20 < D ≤ 150	20 < S ≤ 150	310	-	260	-	8	-

Vysvetlivky:

Annotation / Erläuterung:

- D** - priemer kruhovej tyče
diameter / Durchmesser
- S** - hrúbka štvorcových, šesťhranových alebo plochých tyčí
Thickness of bars / Dicke der Stange
- R_m** - pevnosť v ťahu
tensile strenght / Zugfestigkeit
- R_{p0,2}** - medza klzu
yield tensile / 0,2 % Dehngrenze
- A** - ťažnosť
elongation / Bruch Dehnung

MECHANICKÉ VLASTNOSTI AL A AL ZLIATIN (INFORMATÍVNE)

Mechanical properties / Mechanischeeigenschaften

Lisované profily

Press profiles / Preßprofile

Norma Standard Standard	Zliatina Alloy Legierung	Stav Status Zustand	Rozmery Dimension Maß e [mm]	R _m [MPa]		R _{p0.2} [MPa]		A %	A _{50mm} %
				min.	max.	min.	max.	min.	min.
EN AW 1050 A	Al 99,5	F	všetky (all/alle)	60	-	20	-	25	23
EN AW 6060	AlMgSi	T4	≤ 25	120	-	60	-	16	14
			≤ 5	160	-	120	-	8	6
		T5	5 < e ≤ 25	140	-	100	-	8	6
			≤ 3	190	-	150	-	8	6
		T6	3 < e ≤ 25	170	-	140	-	8	6
			≤ 15	180	-	120	-	12	10
		T64	≤ 3	215	-	160	-	8	6
			3 < e ≤ 25	195	-	150	-	8	6
EN AW 6063	AlMg0,7Si	T4	≤ 25	130	-	65	-	14	12
			≤ 3	175	-	130	-	8	6
		T5	3 < e ≤ 25	160	-	110	-	7	5
			≤ 10	215	-	170	-	8	6
		T6	10 < e ≤ 25	195	-	160	-	8	6
			≤ 15	180	-	120	-	12	10
		T64	≤ 10	245	-	200	-	8	6
			10 < e ≤ 25	225	-	180	-	8	6
EN AW 6005	AlSiMg	T4	≤ 25	180	-	90	-	15	13
			≤ 5	270	-	225	-	8	6
		T5	5 < e ≤ 10	260	-	215	-	8	6
			10 < e ≤ 25	250	-	200	-	8	6
		T4 (DP)	≤ 10	180	-	90	-	15	13
			≤ 5	255	-	215	-	8	6
		T6 (DP)	5 < e ≤ 15	250	-	200	-	8	6
			≤ 25	180	-	90	-	15	13
EN AW 6005 A	AlSiMg A	T4 (PP)	≤ 5	270	-	225	-	8	6
			5 < e ≤ 10	260	-	215	-	8	6
		T5	10 < e ≤ 25	250	-	200	-	8	6
			≤ 10	180	-	90	-	15	13
		T6 (DP)	≤ 5	255	-	215	-	8	6
			5 < e ≤ 15	250	-	200	-	8	6
		T4	≤ 25	205	-	110	-	14	12
			≤ 5	270	-	230	-	8	6
EN AW 6082	AlSi1MgMn	T5 (PP)	≤ 5	290	-	250	-	8	6
			5 < e ≤ 25	310	-	260	-	10	8
		T5 (DP)	≤ 5	270	-	230	-	8	6
			≤ 5	290	-	250	-	8	6
		T6 (DP)	≤ 5	290	-	250	-	8	6
			5 < e ≤ 15	310	-	260	-	10	8
		T4	≤ 25	205	-	110	-	14	12
			≤ 5	270	-	230	-	8	6

Vysvetlivky:

Annotation / Erläuterung:

e - hrúbka steny
wall Thickness / Wanddicke

(PP) - plné profily
solid profiles / Vollprofile

(DP) - duté profily
hollow profiles / Hohlprofile