

### Лист – роз'яснення щодо витяжних заклепок

Останнім часом виникає багато непорозумінь між менеджерами з продажів ПАТ «Солді і Ко» та клієнтами з приводу витяжних заклепок Al/St, а саме кількісного вмісту магнію (Mg) у алюмінієвому сплаві, з якого виготовлений корпус заклепки. Наше підприємство має дуже великий асортимент заклепок, як по конструктивним особливостям, так і по матеріалам, з яких вони виготовлені. Клієнт, з допомогою відповідального менеджера, має можливість гнучкого та точного підбору заклепки для вирішення своїх задач. Найпопулярнішими заклепками являються заклепки з плоскою та потайною головками Al/St. Дані заклепки виготовлені відповідно до вимог DIN 7337:1995, DIN EN ISO 14589:2001, DIN EN ISO 15977:2003, DIN EN ISO 15978:2003.

Для швидкого розуміння наведемо основні тези.

1. Стандарт DIN 7337:1995 регламентує вимоги до конструкції, матеріалів та механічних властивостей заклепок з плоскою (форма А) та потайною (форма В) головками, а також методи їх випробування.

Table 3: Rivet/mandrel materials

Break mandrel	Steel wire (St)	Stainless steel (A2)	Bronze wire (CuSn)
Rivet body			
Wrought aluminium alloy (Al), AlMgSi0,5, AlMg2,5 or AlMg3 as in DIN 1725 Part 1, or AlMg3,5 as in ISO 209-1	X	X	
Steel (St), St 35 as in DIN 2391 Part 2, QSt 32-3 or QSt 36-3 as in DIN 1654 Part 2, or St 4 as in DIN 1624	X		
Stainless steel (A2) as in DIN 267 Part 11	X	X	
Wrought nickel alloy (NiCu), or NiCu30Fe as in DIN 17743	X	X	
Wrought copper alloy (CuNi), or CuNi30Mn1Fe as in DIN 17664	X	X	
Copper (Cu), or E-Cu57 as in DIN 1787	X	X	X
Use of other materials shall be the subject of agreement.			

Як видно з табл. 3 даного стандарту дійсно вказані матеріали з різним вмістом хімічних елементів. А стосовно заклепок Al/St це AlMgSi0.5, AlMg2.5, AlMg3.0. Дані матеріали вказані на вимогу технології виробництва заклепок та ніяк не пов'язані з механічними властивостями заклепок, а саме зусилля на розтяг та зріз. Підтвердження цьому ми отримуємо у табл. 6 та табл. 7 даного стандарту.

Table 6: Shear strength

Material of rivet body	Diameter $d_1$							
	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
Minimum shear force, in N								
Al	300	500	600	800	1400	1600	2500	2800
St	—	800	1000	1500	2400	2600	3300	3600
A2	—	1600	1800	2500	3800	4200	—	—
NiCu	—	—	1400	2000	3300	—	—	—
CuNi	—	800	1000	1500	2300	—	—	—
Cu	—	600	700	1000	—	—	—	—

Table 7: Tensile strength

Material of rivet body	Diameter $d_1$							
	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
Minimum tensile force, in N								
Al	300	400	500	800	1200	1300	2000	2100
St	—	900	1100	2000	3000	3200	3800	4000
A2	—	2000	2300	3500	4500	5000	—	—
NiCu	—	—	2000	2800	3500	—	—	—
CuNi	—	900	1100	2000	3000	—	—	—
Cu	—	700	800	1500	—	—	—	—

Як бачимо, матеріал позначений символічно Al (алюміній) та значення навантажень справедливі для всіх видів алюмінієвого сплаву, з якого виготовлені корпуси заклепок. **Тому ВИМОГИ клієнта до хімічного складу алюмінієвого сплаву безпідставні!**

2. Стандарт DIN 7337:1995 не є діючим.

3. На його заміну вийшли DIN EN ISO 14589:2001, DIN EN ISO 15977:2003, DIN EN ISO 15978:2003. Це міжнародні стандарти що прийняті у Євросоюзі та Німеччині. Підтвердження цьому нижче.

Стандарт DIN EN ISO 14589:2001 регламентує вимоги до механічних властивостей та методів випробувань заклепок.

Elind rivets Mechanical testing (ISO 14589 : 2000) English version of DIN EN ISO 14589		August 2001 <b>DIN</b> <b>EN ISO 14589</b>
ICS 21.060.40	Supersedes parts of DIN 7337, August 1991 edition.	
Blindniete – Mechanische Prüfung (ISO 14589 : 2000)		

Стандарт DIN EN ISO 15977:2003 регламентує вимоги до конструкції та геометричних розмірів заклепок Al/St з плоскою головкою.

	Open end blind rivets with break pull mandrel and protruding head – AIA/St (ISO 15977 : 2002) English version of DIN EN ISO 15977	April 2003 <b>DIN</b> EN ISO 15977
ICS 21.060.40	Offene Blindniete mit Sollbruchdorn und Flachkopf – AIA/St (ISO 15977 : 2002)	This standard, together with DIN EN ISO 14589, August 2001 edition, DIN EN ISO 15978 to DIN EN ISO 15984, and DIN EN ISO 16582 to DIN EN ISO 16584, April 2003 editions, supersedes DIN 7337, August 1991 edition.

Стандарт DIN EN ISO 15978:2003 регламентує вимоги до конструкції та геометричних розмірів заклепок Al/St з потайною головкою.

	Open end blind rivets with break pull mandrel and countersunk head – AIA/St (ISO 15978 : 2002) English version of DIN EN ISO 15978	<b>DIN</b> EN ISO 15978
ICS 21.060.40	Offene Blindniete mit Sollbruchdorn und Senkkopf – AIA/St (ISO 15978 : 2002)	This standard, together with DIN EN ISO 14589, August 2001 edition, DIN EN ISO 15977, DIN EN ISO 15979 to DIN EN ISO 15984, and DIN EN ISO 16582 to DIN EN ISO 16584, April 2003 editions, supersedes DIN 7337, August 1991 edition.

В даних стандартах відсутні вимоги до хімічного складу матеріалу корпусу заклепок. Вказані лише значення навантаження на розтяг/зріз. А заклепки Al/St розділені за значеннями навантажень на клас L клас H.

**Але наша компанія орієнтована на задоволення вимог клієнтів, тому в асортименті маємо заклепки, що відповідають вимогам DIN та DIN EN ISO!**

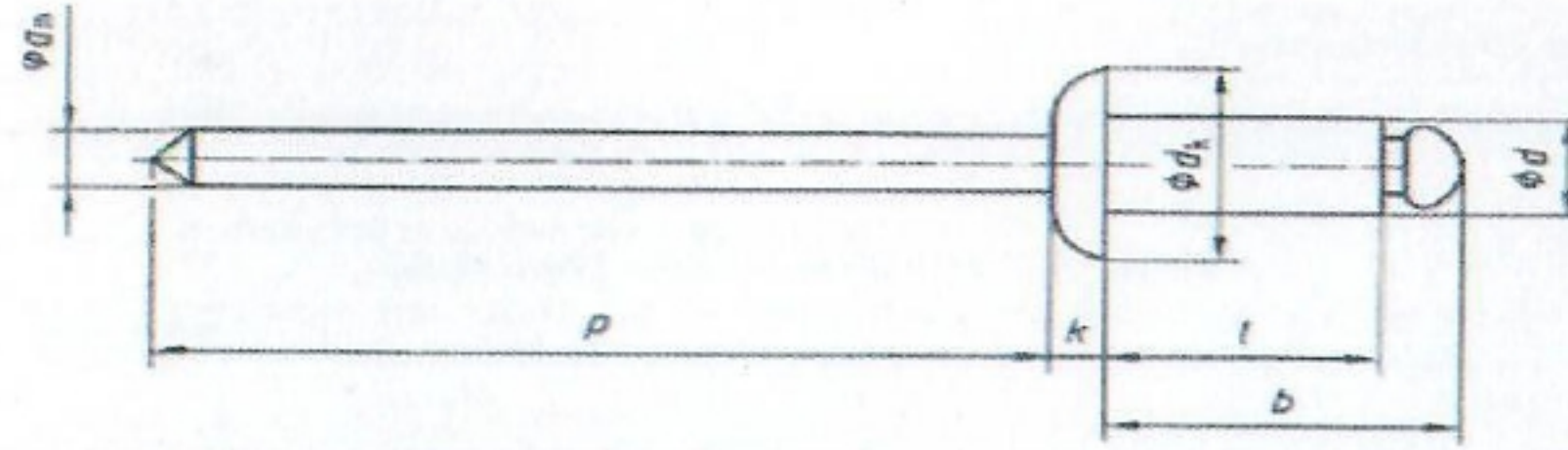
**Якщо після вивчення даного листа виникають питання у менеджерів або клієнтів завжди можна звернутись за допомогою будь-яких способів комунікації у відділ технічного консалтингу.**

Для загального розуміння пропонуємо ознайомитись з порівняльними таблицями навантажень для заклепок з плоскою та потайною головками, що виготовлені з різних матеріалів.

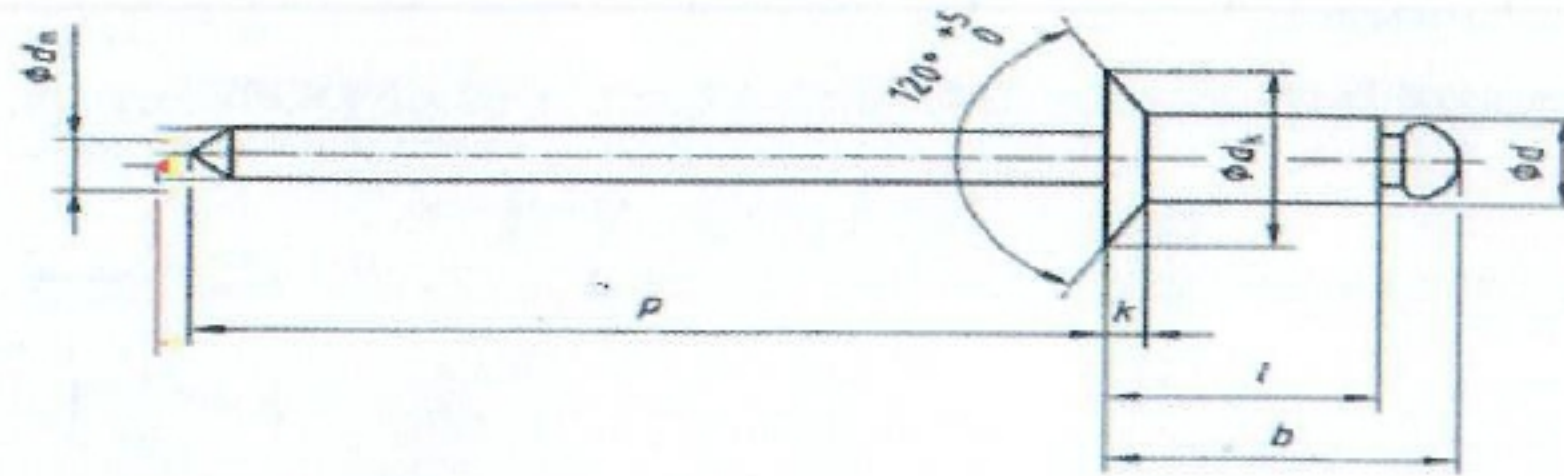
**Дані виключно з відповідних стандартів.**

**Як видно з таблиць заклепки Al/St, що виготовлені за вимогами DIN EN ISO 15977 та DIN EN ISO 15978 мають більші значення навантаження на розтяг ніж заклепки, що виготовлені за вимогами DIN 7337.**

Порівняльний аналіз навантажень на розтяг/зріз заклепок DIN та DIN EN ISO



Ном. $\phi$ , мм	Al/St			St/St		Al/Al		A2/A2		Cu/St		NiCu/St		CuNi/St	
	Розтяг/зріз, мін, Н			Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н	
	DIN 7337	ISO 15977		DIN 7337	ISO 15979	DIN 7337	ISO 15981	DIN 7337	ISO 15983	DIN 7337	ISO 16582	DIN 7337	ISO 16584	DIN 7337	ISO
		Клас L	Клас H												
2,4	300/300	350/250	550/350		700/650	300/300	350/250								
3,0	400/500	550/400	850/550	900/800	1100/950	400/500		2000/1600	2200/1800	700/600	950/760			900/800	
3,2	500/600	700/500	1100/750	1100/1000	1200/1100	500/600	670/500	2300/1800	2500/1900	800/700	1000/800	2000/1400	1900/1400	1100/1000	
4,0	800/800	1200/850	1800/1250	2000/1500	2200/1700	800/800	1020/850	3500/2500	3500/2700	1500/1000	1800/1500	2800/2000	3000/2200	2000/1500	
4,8	1200/1400	1700/1200	2600/1850	3000/2400	3100/2900	1200/1400	1420/1160	4500/3800	5000/4000		2500/2000	3500/3300	3700/3300	3000/2300	
5,0	1300/1600	2000/1400	3100/2150	3200/2600	4000/3100	1300/1600		5000/4200	5800/4700						
6,0	2000/2500	3000/2100	4600/3200	3800/3300	4800/4300	2000/2500									
6,4	2100/2800	3150/2200	4850/3400	4000/3600	5700/4900	2100/2800	2490/2050					6800/5500			



Ном. $\phi$ , мм	Al/St			St/St		Al/Al		A2/A2		Cu/St		NiCu/St		CuNi/St	
	Розтяг/зріз, мін, Н			Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н		Розтяг/зріз, мін, Н	
	DIN 7337	ISO 15978		DIN 7337	ISO 15980	DIN 7337	ISO 15982	DIN 7337	ISO 15984	DIN 7337	ISO 16583	DIN 7337	ISO	DIN 7337	ISO
		Клас L	Клас H												
2,4	300/300	350/250	550/350		700/650	300/300	350/250								
3,0	400/500	550/400	850/550	900/800	1100/950	400/500		2000/1600	2200/1800	700/600	950/760			900/800	
3,2	500/600	700/500	1100/750	1100/1000	1200/1100	500/600	670/500	2300/1800	2500/1900	800/700	1000/800	2000/1400		1100/1000	
4,0	800/800	1200/850	1800/1250	2000/1500	2200/1700	800/800	1020/850	3500/2500	3500/2700	1500/1000	1800/1500	2800/2000		2000/1500	
4,8	1200/1400	1700/1200	2600/1850	3000/2400	3100/2900	1200/1400	1420/1160	4500/3800	5000/4000		2500/2000	3500/3300		3000/2300	
5,0	1300/1600	2000/1400	3100/2150	3200/2600	4000/3100	1300/1600		5000/4200	5800/4700						
6,0	2000/2500			3800/3300	4800/4300	2000/2500									
6,4	2100/2800			4000/3600	5700/4900	2100/2800	2490/2050								

Провідний інженер відділу технічного консалтингу  
Віталій Єсипович