

best kale civata

makine ticaret ve sanayi anonim Őirketi

**EĞİTİM VE BİLGİ
DOKÜMANI**

BEST KALE CIVATA Makina ve Ticaret Sanayi Anonim Őirketi

Merkez : Yeni Baraj yolu obaneŐme Mevkii No:12 P.K.34060

Alibeyköy – İstanbul

Tel: 0 212 625 62 62 pbx

Fax: 0 212 625 76 00

Őube : Tersane Caddesi Kuyumcu Tahir Sokak No:11

Karaköy – İstanbul

Tel: 0 212 293 23 40

Fax: 0 212 243 39 86

Web adres : www.bestkalecivata.com

E-mail : bestkale@bestkalecivata.com

Yıl 2005

Dokümanda yazılı olan teknik not ve değerler, eğitim ve bilgi amaçlı verilmiştir.

PROFİL

Best Kale Cıvata; bağlantı elemanları sektöründe kalitesi süratle yükselen hizmetini sunabilmeyi kendisine hedef seçmiş bireylerden oluşmuştur. Bu hizmet kadromuz ile birlikte, 2002 yılında firmalarımızın birleşmesi neticesinde İstanbul Alibeyköy de faaliyetimize başladık. Müşterinin kısa süreli bir kazanç kapısı değil dostluk köprüsü kurulması gereken; dürüstlük, zamanında teslim, kalite ve iyi fiyatla birlikte alternatif çözümler sunulması ihtiyaçlarının giderilmesi gereken ortağımız olduğunun bilincindeyiz.

Vizyonumuz

Yenilik kalite ve hizmet açısından bağlantı elemanları sektöründe öncü olmak

Misyonumuz

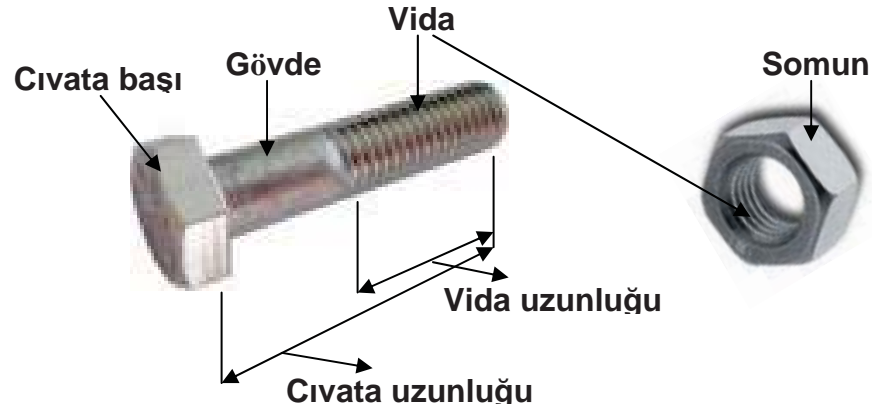
İş birlikçilerimize sektörümüzle ilgili hizmetlerimizi sunarken yüzde yüz müşteri memnuniyeti sağlamaktır.

Saygılarımızla

Best Kale Cıvata Makine Tic. San. A.Ş.

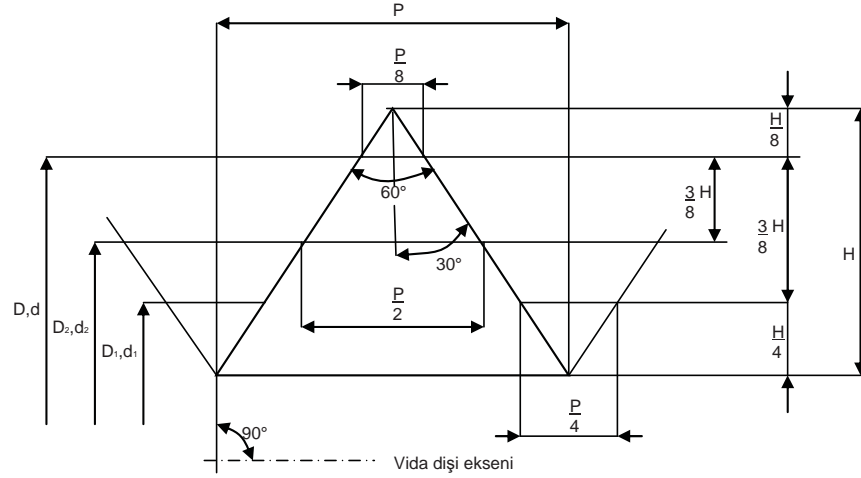
CIVATA VE SOMUN NEDİR ?

Teknik olarak cıvata bağlantı elemanı olarak kullanılmaktadır. Cıvata bağlantıları **cıvata** ve **somun** olmak üzere iki elemanın yardımıyla gerçekleştirilir. Cıvata dış yüzeyinde vida (diş) bulunan, somun ise iç yüzeyinde vida (diş) bulunan bağlantı elemanıdır.



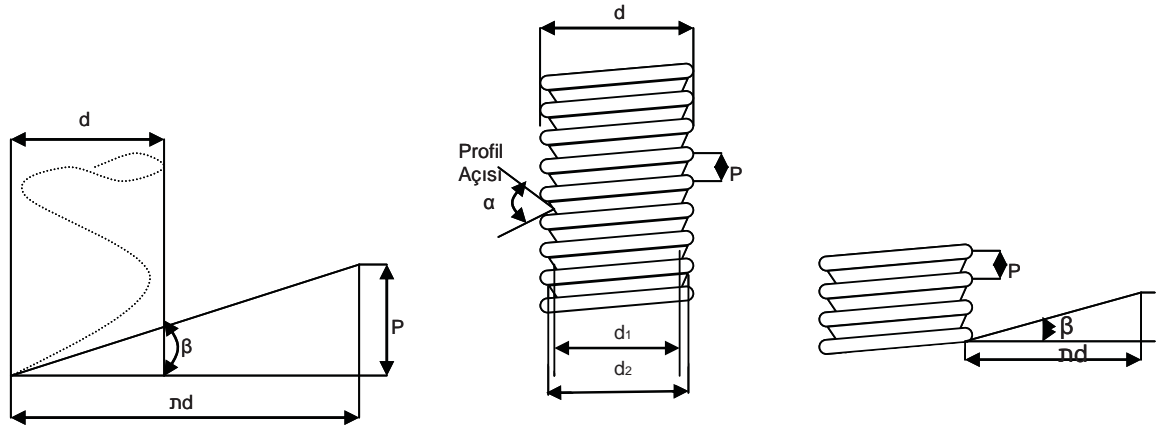
CIVATA VE SOMUNUN ANA ELEMANI NEDİR ?

Bir cıvata baş, gövde ve vida kısmından meydana gelmektedir. Bu yüzden cıvata ve somunun ana elemanı vidadır. Vida geometrik olarak bir silindirin iç ya da dış yüzeyi üzerine çizilen bir helistir ve bu helisin açılımı bir üçgen meydana getirmektedir.



VİDANIN ANA ELEMANLARI NELERDİR ?

Cıvata üzerindeki vida helisel bir kanaldır ve bir helis; silindirin çapı d_1 , helisin hatvesi P ve helis açısı β olmak üzere üç faktörle açıklanır. Hatve, metrik vidalarda iki diş arasındaki uzaklık (mm), inç vidalarda ise inç başına düşen diş sayısıdır. (Örneğin $\frac{1}{4}$ - 20 UNC de ifade edilen 20; bir inçteki diş sayısıdır.)



VİDA PROFİLLERİ NELERDİR ?

Vidalar sağ veya sol, tek ağızlı veya çok ağızlı (en çok 4) olabilir. Vidalama yönüne göre sağ vidalar soldan sağa doğru (saat yönüne), sol vidalar sağdan sola doğru (saat yönünün tersine) döndürülürler.

Üçgen vidalar: **metrik** veya **whitworth** olabilirler. Ayrıca metrik vidalar normal ve ince vida şeklinde olabilirler.

Nominal Çap (D,d)	Hatve (P)	
	Normal	İnce
M4	0,7	0,5
M5	0,8	0,5
M6	1	0,75
M8	1,25	1 – 0,75
M9	1	0,75
M10	1,5	1,25 – 1 – 0,75
M12	1,75	1,5 – 1,25 – 0,75
M14	2	1,5 – 1,25 – 1
M16	2	1,5 – 1
M18	2,5	2 – 1,5 – 1
M20	2,5	2 – 1,5 – 1

İNCH SERİSİNDE UNC VE UNF NEYİ İFADE EDER ?

UNC (unified coarse) : Kalın dişi ifade eder.

UNF (unified fine) : İnce dişi ifade eder.

Yani UNF' de 1 inch' teki (25,4 mm' deki) dişi sayısı UNC' den fazladır.

ANMA ÇAPI (inch)		1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4	7/8
DİŞ SERİSİ (bir inçteki dişi sayısı)	UNC	20	18	16	14	13	12	11	10	9
	UNF	28	24	24	20	20	18	18	16	14

DIŞ TOLERANSI NEYİ İFADE EDER ?

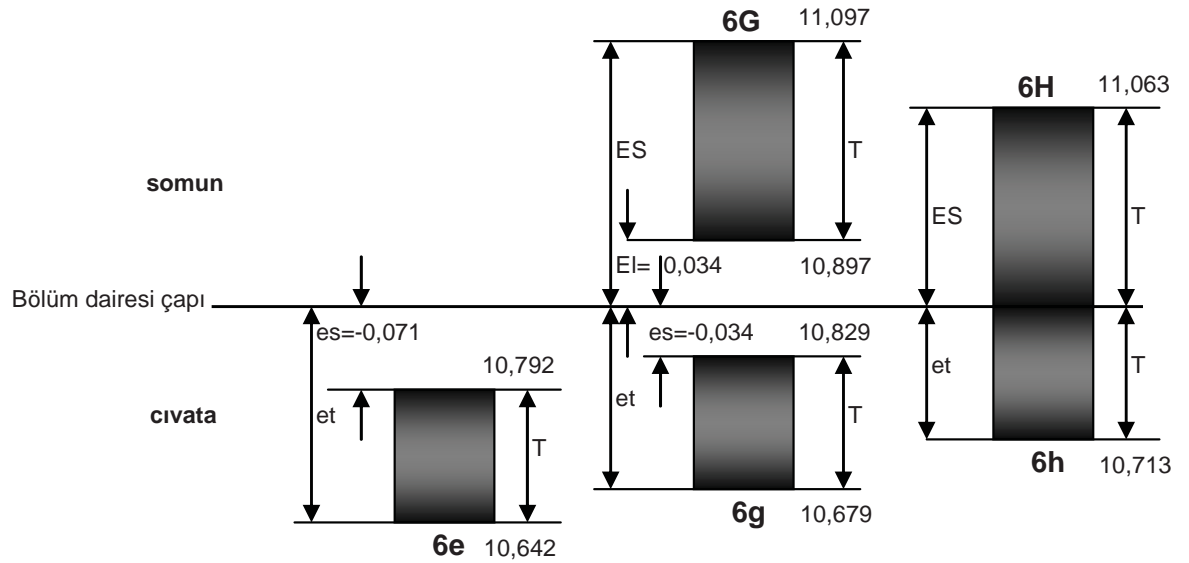
Diş toleransları, diş birleşmelerinin aralarındaki gevşeklik ve sıklılığın ölçümüyle ifade edilir. Diş toleransları **DIN 13 – 20'** de verilmiştir.

Metrik Sistemdeki Diş Toleransları Nelerdir ?

ISO TOLERANS SINIFI

Cıvata : 6a, 6e, 6f, 6g, 6h

Somun : 6G, 6H



M12 x 1,75

TOLERANS CETVELİ

DIN 13 - 20

NOMİNAL ÇAP mm.	Hatve mm.	SOMUN DIŞLERİ						CIVATA DIŞLERİ						
		Tolerans Sınıfı	Min.Diş Üstü Çapı	Bölüm Dairesi Çapı		Diş Dibi Çapı		Tolerans Sınıfı	Diş Üstü Çapı		Bölüm Dairesi Çapı		Diş Dibi Çapı	
				min.	max.	min.	max.		max.	min.	max.	min.		
M10	1,5	5H	10	9,026	9,166	8,376	8,612	4h	10	9,850	9,026	8,941	8,160	8,017
		6H	10	9,026	9,206	8,376	8,676	6g	9,968	9,732	8,994	8,862	8,128	7,938
		7H	10	9,026	9,250	8,376	8,751	8g	9,968	9,593	8,994	8,782	8,128	7,858
		6G	10,032	9,058	9,238	8,408	8,708	6e	9,933	9,697	8,959	8,827	8,093	7,903
		7G	10,032	9,058	9,282	8,408	8,783	8e	9,933	9,558	8,959	8,747	8,093	7,823
		-						6f	9,955	9,719	8,891	8,849	8,115	7,925
M12	1,75	5H	12	10,863	11,023	10,106	10,371	4h	12	11,830	10,863	10,768	9,853	9,691
		6H	12	10,863	11,063	10,106	10,441	6g	11,966	11,701	10,829	10,769	9,819	9,602
		7H	12	10,863	11,113	10,106	10,531	8g	11,966	11,541	10,829	10,593	9,819	9,516
		6G	12,034	10,897	11,097	10,140	10,475	6e	11,929	11,664	10,792	10,642	9,782	9,565
		7G	12,034	10,897	11,147	10,140	10,565	8e	11,929	11,504	10,792	10,556	9,782	9,479
		-						6f	11,952	11,687	10,815	10,665	9,805	9,588
M14	2	5H	14	12,701	12,871	11,835	12,135	4h	14	13,820	12,701	12,601	11,546	11,369
		6H	14	12,701	12,913	11,835	12,210	6g	13,962	13,682	12,663	12,503	11,508	11,271
		7H	14	12,701	12,966	11,835	12,310	8g	13,962	13,512	12,663	12,413	11,508	11,181
		6G	14,038	12,739	12,951	11,873	12,248	6e	13,929	13,649	12,630	12,470	11,475	11,238
		7G	14,038	12,739	13,004	11,873	12,348	8e	13,929	13,479	12,630	12,380	11,475	11,148
		-						6f	13,948	13,668	12,649	12,489	11,494	11,257
M16	2	5H	16	14,701	14,871	13,835	14,135	4h	16	15,820	14,701	14,601	13,546	13,369
		6H	16	14,701	14,913	13,835	14,210	6g	15,962	15,682	14,663	14,503	13,508	13,271
		7H	16	14,701	14,966	13,835	14,310	8g	15,962	15,512	14,663	14,413	13,508	13,181
		6G	16,038	14,739	14,951	13,873	14,248	6e	15,929	15,649	14,630	14,470	13,475	13,238
		7G	16,038	14,739	15,004	13,873	14,348	8e	15,929	15,479	14,630	14,380	13,475	13,148
		-						6f	15,948	15,668	14,649	14,489	13,494	13,257
M18	2,5	5H	18	16,376	16,556	15,294	15,649	4h	18	17,788	16,376	16,270	14,933	14,731
		6H	18	16,376	16,600	15,294	15,744	6g	17,958	17,623	16,334	16,164	14,891	14,625
		7H	18	16,376	16,656	15,294	15,854	8g	17,958	17,428	16,334	16,069	14,891	14,530
		6G	18,042	16,418	16,642	15,336	15,786	6e	17,920	17,585	16,296	16,126	14,853	14,587
		7G	18,042	16,418	16,698	15,336	15,896	8e	17,920	17,390	16,296	16,031	14,853	14,492
		-						6f	17,942	17,607	16,318	16,148	14,875	14,609
M20	2,5	5H	20	18,376	18,556	17,294	17,649	4h	20	19,788	18,376	18,270	16,933	16,731
		6H	20	18,376	18,600	17,294	17,744	6g	19,958	19,623	18,334	18,164	16,891	16,625
		7H	20	18,376	18,656	17,294	17,854	8g	19,958	19,428	18,334	18,069	16,891	16,530
		6G	20,042	18,418	18,642	17,336	17,786	6e	19,920	19,585	18,296	18,126	16,853	16,587
		7G	20,042	18,418	18,698	17,336	17,896	8e	19,920	19,390	18,296	18,031	16,853	16,493
		-						6f	19,942	19,607	18,318	18,148	16,875	16,609

TOLERANS CETVELİ

DIN 13 - 20

NOMİNAL ÇAP mm.	Hatve mm.	SOMUN DIŞLERİ						CIVATA DIŞLERİ							
		Tolerans Sınıfı	Min.Diş Üstü Çapı	Bölüm Dairesi Çapı		Diş Dibi Çapı		Tolerans Sınıfı	Diş Üstü Çapı		Bölüm Dairesi Çapı		Diş Dibi Çapı		
				min.	max.	min.	max.		max.	min.	max.	min.	max.	min.	
M4	0.7	5H	4	3,545	3,640	3,242	3,382	4h	4	3,910	3,545	3,489	3,141	3,058	
		6H	4	3,545	3,663	3,242	3,422	6g	3,978	3,838	3,523	3,433	3,119	3,002	
		7H	4	3,545	3,695	3,242	3,466	6e	3,944	3,804	3,489	3,399	3,085	2,968	
		6G	4,022	3,567	3,685	3,264	3,444	6f	3,962	3,822	3,507	3,417	3,103	2,986	
M5	0,8	5H	5	4,480	4,580	4,134	4,294	4h	5	4,905	4,480	4,420	4,019	3,928	
		6H	5	4,480	4,605	4,134	4,334	6g	4,976	4,826	4,456	4,361	3,995	3,869	
		7H	5	4,480	4,640	4,134	4,384	8g	4,976	4,740	4,456	4,306	3,995	3,814	
		6G	5,024	4,504	4,639	4,158	4,358	6e	4,940	4,790	4,420	4,325	3,959	3,833	
		7G	5,024	4,504	4,664	4,158	4,408	8e	4,940	4,704	4,420	4,270	3,959	3,778	
		-	-	-	-	-	-	6f	4,962	4,812	4,442	4,347	3,981	3,855	
M6	1	5H	6	5,350	5,468	4,917	5,107	4h	6	5,888	5,350	5,279	4,773	4,663	
		6H	6	5,350	5,500	4,917	5,153	6g	5,974	5,794	5,324	5,212	4,747	4,596	
		7H	6	5,350	5,540	4,917	5,217	8g	5,974	5,697	5,324	5,144	4,747	4,528	
		6G	6,026	5,376	5,526	4,943	5,179	6e	5,940	5,760	5,290	5,178	4,713	4,562	
		7G	6,026	5,376	5,566	4,943	5,243	8e	5,940	5,660	5,290	5,110	4,713	4,494	
		-	-	-	-	-	-	6f	5,960	5,780	5,310	5,198	4,733	4,582	
M7	1	5H	7	6,350	6,468	5,917	6,107	4h	7	6,888	6,350	6,279	5,773	5,663	
		6H	7	6,350	6,500	5,917	6,153	6g	6,974	6,794	6,324	6,212	5,747	5,596	
		7H	7	6,350	6,540	5,917	6,217	8g	6,974	6,697	6,324	6,144	5,747	5,528	
		6G	7,026	6,376	6,526	5,943	6,179	6e	6,940	6,760	6,290	6,178	5,713	5,562	
		7G	7,026	6,376	6,566	5,943	6,243	8e	6,940	6,660	6,290	6,110	5,713	5,494	
		-	-	-	-	-	-	6f	6,960	6,780	6,310	6,198	5,733	5,582	
M8	1,25	5H	8	7,188	7,313	6,647	6,859	4h	8	7,868	7,188	7,113	6,466	6,343	
		6H	8	7,188	7,348	6,647	6,912	6g	7,972	7,760	7,160	7,042	6,438	6,272	
		7H	8	7,188	7,388	6,647	6,982	8g	7,972	7,637	7,160	6,970	6,438	6,200	
		6G	8,028	7,216	7,376	6,675	6,940	6e	7,937	7,725	7,125	7,007	6,403	6,237	
		7G	8,028	7,216	7,416	6,675	7,010	8e	7,937	7,602	7,125	6,935	6,403	6,165	
		-	-	-	-	-	-	6f	7,958	7,746	7,146	7,028	6,424	6,258	
M9	1,25	5H	9	8,188	8,313	7,647	7,859	4h	9	8,868	8,188	8,113	7,466	7,343	
		6H	9	8,188	8,348	7,647	7,912	6g	8,972	8,760	8,160	8,042	7,438	7,272	
		7H	9	8,188	8,388	7,647	7,982	8g	8,972	8,637	8,160	7,970	7,438	7,200	
		6G	9,028	8,216	8,376	7,675	7,940	6e	8,937	8,725	8,125	8,007	7,403	7,237	
		7G	9,028	8,216	8,416	7,675	8,010	8e	8,937	8,602	8,125	7,935	7,403	7,165	
		-	-	-	-	-	-	6f	8,958	8,746	8,146	8,028	7,424	7,258	

CIVATALARIN DAYANIM SINIFLARI NEDİR ?

ISIL İŞLEMSİZ							ISIL İŞLEMLİ				
3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9	14.9

olup , iki sayıdan oluşur. Burada; ilk sayıyı 100 ile çarparak cıvata malzemesinin **çekme mukavemeti** (N/mm²); ikinci sayıyı birincisi ile çarpıp, bu sayıyı da 10 ile çarparak **akma mukavemeti** (N/mm²) elde edilir. Cıvatalar için en çok kullanılan dayanım sınıfları **5.8, 6.8, 8.8, 10.9** ve **12.9'** dur.

SOMUNLARIN DAYANIM SINIFLARI NEDİR ?

ISIL İŞLEMSİZ					ISIL İŞLEMLİ	
4	5	6	8	9	10	12

olup, tek sayıdan oluşur ve bu sayının 100 ile çarpımı deney gerilmesini (emniyet yükü altındaki gerilmeyi) ifade eder. Somunlar da en çok kullanılan dayanım sınıfları ise **6, 8** ve **10'** dur.

Sade Karbonlu ve Düşük Alaşımli Çelikten İmal edilen Normal Dişli Cıvataların Mekanik Özellikleri

MEKANİK ÖZELLİKLER		MUKAVEMET SINIFI									
		3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9
Çekme Dayanımı R_m (N/mm ²)	anma	300	400	400	500	500	600	800	900	1000	1200
	min	330	400	420	500	520	600	830	900	1040	1220
Vickers Sertliği HV	min	95	120	130	155	160	190	255	290	320	385
	max	250						335	360	380	435
Akma Gerilmesi Alt Dayanımı R_{el} (N/mm ²)	anma	180	240	320	300	400	480	-	-	-	-
	min	190	240	340	300	420	480	-	-	-	-
Akma Gerilmesi $R_{P0,2}$ (N/mm ²)	anma	-						640	720	900	1080
	min	-						660	720	940	1100
Emniyet Yüğü	S_p/R_{el} veya $S_p/R_{P0,2}$	0,94	0,94	0,91	0,93	0,90	0,92	0,91	0,90	0,88	0,88
Altındaki Gerilme	S_R (N/mm ²)	180	225	310	280	380	440	600	650	830	970
Kopma Uzaması.A	min	25	22	-	20	-	-	12	10	9	8
Kamalı Yük Deneyi Dayanımı		Cıvataların tam boyutu için (saplamalar dışında) gerekli değerler, minimum çekme dayanımı değerlerinden küçük olmamalıdır.									
Darbe Dayanımı KV	min				25	-		30	25	20	15
Başın Dayanıklılığı		Kopma Olmamalı									

Sade karbonlu ve düşük alaşımli çelikten imal edilen normal dişli somunların mekanik özellikleri

ANMA ÇAPI ARALIĞI		04			05			4		
		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV	
			Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
-	M4	380	188	302	500	272	353	-	-	-
M4	M7									
M7	M10									
M10	M16									
M16	M39							510	117	302
ANMA ÇAPI ARALIĞI		5			6			8		
		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV	
			Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
-	M4	520	130	302	600	150	302	800	180	302
M4	M7	580			670			855		
M7	M10	590			680			870		
M10	M16	610			700			880		
M16	M39	630			720			170	920	
ANMA ÇAPI ARALIĞI		9			10			12		
		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV		Emniyet yükü N/mm ²	Vickers sertliği HV	
			Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
-	M4	900	170	188	302	272	353	1150	272	353
M4	M7	915	1040					1150		
M7	M10	940	1040					1160		
M10	M16	950	1050					1190		
M16	M39	970	1060					1200		

BAĞLANTI ELEMANLARININ DAYANIM ÖZELLİKLERİ SADECE ÜRÜNÜN MALZEMESİNE Mİ BAĞLIDIR ?

Bağlantı elemanlarının dayanım özellikleri, malzemenin içerdiği karbon miktarına ve ürünün boyutlarına bağlıdır. Aynı malzeme, üretim teknikleri ve ısıl işlem kullanılarak üretilen farklı boyutlardaki iki farklı civatanın dayanım özellikleri birbirinden farklıdır. Bunun nedeni "Boyut Etkisi" olarak adlandırabileceğimiz, ısıl işlemde malzemenin içine ısı enerjisinin ulaşmasını ve karbon difüzyonunu etkileyen ürün ölçüleridir.

Ayrıca, aynı malzemeden üretilmiş ve tüm fiziksel özellikleri aynı olan ürünler, farklı ısıl işlem parametreleri ile farklı dayanım sınıflarında elde edilebilir.

BAĞLANTI ELEMANLARININ MALZEME SEÇİMİ NASIL YAPILIR ?

Kullanılan bağlantı elemanlarının %90' ından fazlası çelik malzemelerden üretilmektedir. Bunun nedeni çeliğin şekillendirilebilme özelliği, uygun maliyeti ve geniş dayanım sınıflarında çelik tiplerinin bulunmasıdır. Alaşımlı çelikten üretilen bağlantı elemanlarının dayanım sınıfları malzemenin içerdiği karbon oranına göre 3' e ayrılır:

MALZEME	CIVATA	SOMUN
1. Düşük karbonlu alaşımlı çelikler	5.8' e kadar	6 kaliteye kadar
2. Orta karbonlu alaşımlı çelikler	6.8 8.8 10.9 12.9 (M12' ye kadar)	8 kalite 10 kalite
3. Yüksek karbonlu alaşımlı çelikler	12.9 (M12' den sonrası)	12 kalite

CIVATA VE SOMUN İMALATINDA KULLANILAN MALZEMELER NELERDİR ?

CIVATA MALZEMELERİ	
Dayanım sınıfı	Kullanılan malzeme
8.8 civatalar	20MnB4 C21B 19MnB4 C25B
10.9 ve 12.9 civatalar	32Cr4 34Cr4 37Cr4

SOMUN MALZEMELERİ	
Dayanım sınıfı	Kullanılan malzeme
6 kalite somunlar	C10QAL RST36-2 QST36-3 C8SS
8 kalite somunlar	CQ15 CQ18
10 kalite somunlar	19MnB4 17MnB3 C1020 C18 C21B

BAĞLANTI ELEMANLARININ MEKANİK ÖZELLİKLERİ NELERDİR ?

Çekme Dayanımı (N/mm²) :Bir malzemenin her iki uzundan çekme gerilmeleri ile çekildiğinde, kırılma öncesi sahip olduğu maksimum çekme gerilmesidir. Çekme deneyi ile tespit edilir.

Akma dayanımı (N/mm²) :Bir malzemenin her iki ucundan çekme gerilmeleri ile çekildiğinde, malzemenin kalıcı şekil değiştirmeye başladığı noktadaki gerilmesidir.

Emniyet yükü (N/mm²) :Malzemenin kalıcı şekil değişikliğine maruz kalmaması için taşıyabileceği tatbik yükü gerilmesidir. Bir çok bağlantı elemanı için dayanım sınıfı emniyet yükü, bağlantı elemanı malzemesinin minimum akma mukavemetinin yaklaşık olarak %90 – 93'ü olarak alınır.

Sertlik :Malzemenin özellikle aşınma ve çentik etkisiyle kalıcı şekil değişimine karşı direnci, yada bir cismin diğer bir cisme batmasına karşı gösterdiği dirençtir. Brinell (HB), Rockwell (HR), Vickers (HV) ve Shore (HS) gibi sertlik ölçme testleri ile ölçülür.

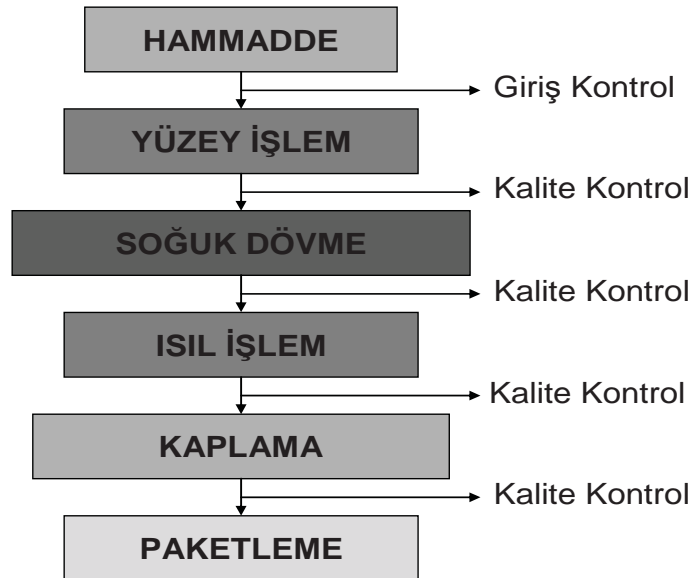
Burulma direnci :Bir bağlantı elemanının eksenine etrafında burkulma etkisi yaratan ve dönme momenti olarak ifade edilen, malzemenin kırılma öncesi olduğu maksimum yüküdür.

Yorulma direnci : Bir bağlantı elemanının belirli sayıdaki değişken (veya tekrarlayan) yük altında kırılmadan dayanabildiği maksimum gerilmedir. Bu gerilmeyle, uygulanan kuvvetin tekrarlanma sayısı birbiriyle ilişkilidir. Yük bir defa uygulandığında yorulma dayanımı, statik çekme gerilmesine eşittir. Malzeme üzerindeki gerilim azaldıkça, uygulanabilecek tekrarlayan yük sayısı artar. Gerilim, dayanma limitinin altında kaldığı sürece, yük malzeme üzerinde herhangi bir kalıcı etki bırakmadan sonsuz sayıda tekrarlanabilir.

Bir bağlantı elemanına **çekme testi**, **tork testi** (eğer çekme testi yapılamıyorsa), **sertlik ölçme testi**, **emniyet yükü testi** ve **dekarbirüzasyon testleri** yapılmaktadır.

CIVATA VE SOMUNUN PROSES AKIŞ ŞEMASI NEDİR ?

Cıvata ve somunun, müşteriye ulaşıncaya kadar gördüğü işlemler ve proses akış şeması aşağıdaki şekildedir.



HAMMADDENİN SOĞUK DÖVME PROSESİNE HAZIRLANMASI NASIL OLUR ?

Hammadde :Yeterli şart ve gereklere sahip uygun hammadde temin edildikten sonra, teknik ve mineral kabullerinin yapılabilmesi için; sertlik, çatlak, çekme, basma, mikroyapı ve spektra analiz kontrolleri yapılır.

Yüzey işlem :Hammaddenin yüzey temizleme ve fosfat kaplama işlemleri, yüzey işlem havuzlarında yapılarak, hammaddenin soğuk dövme kalıpları içerisinde kolayca çalışmasını sağlar. Ayrıca hammaddenin paslanması önlenmiş olur.

Tavlama :Soğuk şekillendirmeyi kolaylaştırmak ve kalıpların ömrünü uzatmak amacıyla hammadde tavlama fırınında tavllanır. Tavlama; metalik malzemelerin sertliğinin düşürülmesi için, tavlama sıcaklığına kadar malzemenin yavaş ısıtılması, tavlama sıcaklığında bir süre tutulması ve yavaş soğuması ile gerçekleşir. Bu işlem ile hammaddenin daha iyi işlenebilmesi ve soğuk işlem görmesi hedeflenir.

SOĞUK DÖVME PROSESİ NASIL GERÇEKLEŞİR ?

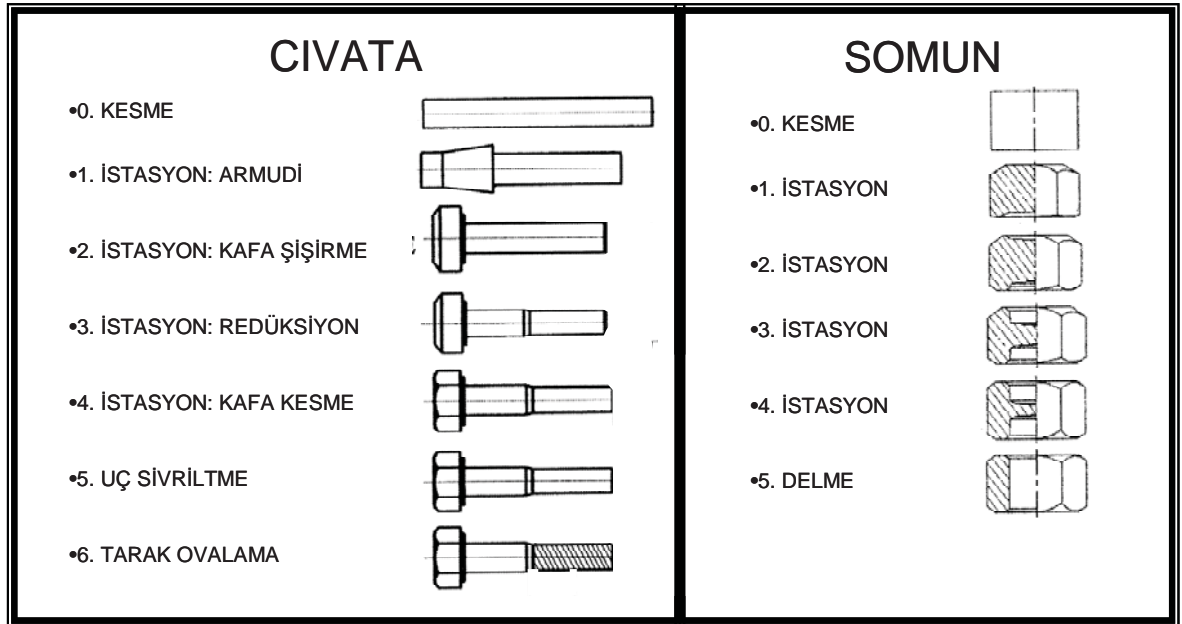
Cıvata ve somunlar 2,3,4 ve 5 istasyonlu soğuk şekillendirme makinaların da, soğuk dövme prensibiyle üretilir. Deformasyon işlemlerinde malzeme bir kalıp içerisinde hareketli bir pançla akıtılır. Malzemenin akışı, pancın hareket yönünde olabileceği gibi (ekstrüzyon), aksi yönde (geri ekstüzyon) veya çeşitli açılarda olabilir. Kalıbın geometrisine, malzemeye ve açısına göre silindir olarak kalıba gelen ham malzeme eksenine doğrultusunda kuvvet uygulanarak radyal yönde akıtılır. Bu yöntem genellikle şişirme veya kafa şişirme adıyla anılır.

Soğuk dövme işleminde birçok malzeme kullanılabilir. Malzeme kullanımını kısıtlayan faktörler malzemenin şekillendirilebilirliği, akma gerilmesi ve gereken genişleme miktarlarıdır.

SOĞUK DÖVMENİN AVANTAJLARI NELERDİR ?

1. Malzemeyi proses öncesi ısıtmak için enerji gerekmez.
2. Dövme sonucunda mükemmel yüzey kalitesi elde edilebilir.
3. Dövme işlemi sonucunda meydana gelen ürünlerin ölçüleri ekstra bir işlem gerektirmeden istenilen değerler arasında elde edilir.
4. Sıcak dövmede görülen yüzey oksitlenmesi soğuk dövmede görülmez.
5. Malzemenin sertliği ve dayanımı deformasyon sırasında önemli miktarlarda artar.
6. Soğuk dövmede; sıcak dövmeye kıyasla, kalıpların ve pançların hızlı değiştirilebilmesi sayesinde az sayıdaki ürünler de ekonomik olarak üretilebilir, makinalarda program değişimleri uzun zaman almaz.
7. Sıcak dövmede oluşan dekarbürizasyon olmaz.

CIVATA VE SOMUNUN ÜRETİM KADEMELERİ NELERDİR ?

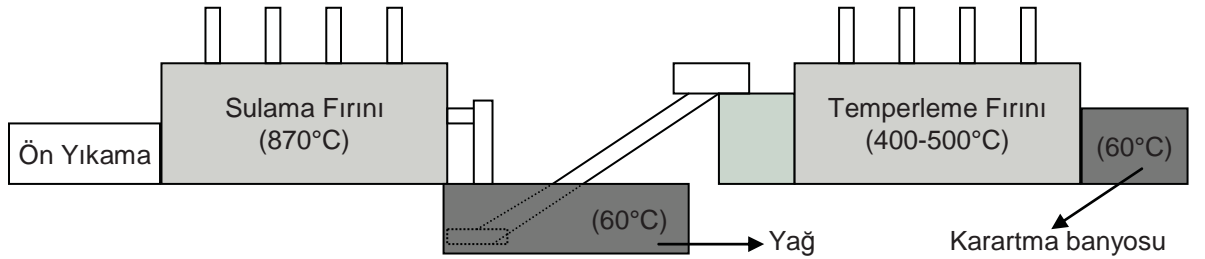


CIVATA VE SOMUNA VIDA (DİŞ) AÇILMASI NASIL GERÇEKLEŞİR ?

Cıvataya vida (diş) açılması taraklar yardımıyla ovalama tekniğiyle yapılırken, somunlara diş açımı ise kılavuzlarda gerçekleşir.

ISIL İŞLEM HANGİ DAYANIM SINIFINDAKİ SOMUN VE CIVATALARA NİÇİN UYGULANIR ?

8.8, 10.9, 12.9 ve 14.9 dayanım sınıfına sahip cıvatalar ile 10 ve 12 kalite somunlar ancak ısıl işlem sonucunda Őartnamelerde istenilen mekanik özelliklere sahip olabilirler. Isıl işlemler, malzemenin akma ve kopma sınırını, sertliğini, tokluğunu iyileŐtirmek veya artık gemileri gidermek için uygulanır.



KAPLAMA DAYANIMI NASIL ÖLÇÖLÖR ?

Metalik kaplamaların kaplama dayanımı EN ISO 4042 standardına göre, nötr tuz püskürtme deneyi ile ölçölür. Tuz testi dayanımı; kaplamanın dayanıklılığını ölçmek için yapılmıŐ hızlandırılmıŐ bir simölasyondur.

Tuz testindeki 1 saat; normal Őartlarda (20°C ± 1°C, 1 atm basınçta) 1.000 saate tekaböl eder. Bazı kaplamaların tuz testi dayanımları:

➤ Beyaz çinko kaplama	:	72 saat
➤ Sarı pasivasyon	:	96 saat
➤ Sıcak daldırma galvaniz	:	490 saat
➤ Siyah oksit kaplama	:	96 saat
➤ Dacromet kaplama	:	300-500-1.000 saat
➤ Çinko fosfat	:	72 saat
➤ Deltatone	:	280 saat
➤ Delta seal	:	400 saat
➤ Çinko kobalt	:	400 saat

CIVATA VE SOMUNUN GİRİŞ KONTROLÜNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR NELERDİR ?

1. Boyutsal ölçümlerin kontrol edilmesi gerekir.
Çap, boy, kalınlık gibi...
2. Diş kontrollerinin masterlar yardımıyla yapılması gerekir.

Daldırma galvaniz kaplamalı cıvatalar 6a ile üretilip, 6h ile kontrol edilir. Diğer kaplamalı cıvatalar 6g ile üretilip, kaplama sonrası 6h ile kontrol edilir, kaplamasız cıvatalar ise 6g masterlar kontrol edilirler.

Somunlar 6H masterlar ile kontrol edilir, kaynak somunları ise 6G masterlar yardımıyla kontrol edilirler.

İnch serisin de ise cıvatalar 2A, somunlar 2B masterlar ile kontrol edilirler.

3. Cıvata ve somunun sertlik değerlerinin ölçülerek, olması gereken değerlerle kıyaslanması gerekir.

4. Çekme deneyi yapılarak, çekme dayanımı ve akma dayanımlarının ölçülüp, istenilen dayanım sınıfında olup olmadığının kontrolü yapılmalıdır.
5. Kaynak cıvata ve somunlarında, kaynak test kontrolünün yapılması.
6. Bağlantı elemanlarının yüzey kalitesi kontrolünün yapılması gerekir.

CIVATALARDA SERTLİK ÖLÇÜMÜ NASIL YAPILIR ?

Genel olarak laboratuvar şartlarında Vickers sertlik ölçme yöntemi, kullanımda ise Rockwell C sertlik ölçme yöntemi tercih edilir.

Sertlik ölçülecek bölgede, malzemenin orijinal yüzeyi muhafaza edecek şekilde taşlama veya parlatma yapılmalıdır. Kaplamasız düzgün yüzey elde edildikten sonra ölçüm, cıvata başı üzerinde, gövdenin düz bölümünde veya uç kısmında yapılabilir.

4.8, 5.8 ve **6.8** dayanım sınıfına sahip olan cıvataların sertlikleri uç kısımlarında ölçülmelidir. Vickers sertlik ölçümü yada Rockwell B kullanılmalıdır. Bulunan değer maksimum kabul değerini aştığında, cıvatanın uç kısmından çap uzunluğuna eşit uzaklıkta bir kesit alınarak, kesitin yarıçap ortasına uygulanmalı ve bu durumda bulunan değer maksimum değeri aşmamalıdır.

SOMUNLARDA SERTLİK ÖLÇÜMÜ NASIL YAPILIR ?

Sertlik ölçülecek bölgede, malzemenin orijinal yüzeyini muhafaza edecek şekilde taşlama veya parlatma yapılmalıdır. Kaplamasız düzgün yüzey elde edildikten sonra sertlik ölçümü, somunun dayanma yüzeyinin bir tarafı üzerine yapılmalı ve 120° aralıklarla iç noktada ölçülen değerlerin ortalaması alınmalıdır.

Şüpheli durumlarda, sertlik deneyleri somunun ekseninden geçen uzunlamasına kesit üzerinde ve somunun vida dişi yakınındaki noktalarda yapılmalıdır.

Çekirdek sertliği ile yüzey sertliği arasındaki fark maksimum 30 Vickers olabilir.

BİR CIVATA-SOMUN BİRLEŞMESİNDE AŞIRI SIKIŞTIRMA SONUCUNDA NE OLUR ?

Ön yük gereğinden fazla uygulandığı takdirde, bağlantı elemanı veya birbirine bağlanan parçalarda kalıcı hasarlar oluşabilir. Aşırı sıkıştırma yada statik olarak aşırı yükleme gerilmeleri sonucunda genellikle aşağıdaki 3 hasar tipi meydana gelir.

1. **Cıvatanın kopması**
2. **Cıvatanın sıyrılması**; somun malzemesinin cıvatanıkinden daha mukavim ve cıvatanın nominal çapının somundan %60 daha küçük olması durumunda
3. **Somunun sıyrılması**; dişlerin birbirine geçme uzunluğunun yetersizliği ve cıvata malzemesinin dayanımının somunundakinden üstün olması durumunda gerçekleşir.

BİR CIVATA-SOMUN BİRLEŞMESİNDE YETERSİZ SIKIŞTIRMA SONUCUNDA NE OLUR ?

Ön yük gereğinden az uygulandığı takdirde, bağlanan parçalar birbiri üzerinde kayabilir, birbirinden bir miktar ayrılabilir. Bu gevşeklik mekanizmaların parçalarının birbiriyle tam olarak uyuşmasını etkileyebilir, titreşime ve gürültüye neden olur.

Bağlantı elemanı tasarımındaki temel gereklilik, somuna uygulanacak uygun torku ve cıvataya binen ilk eksenel kuvveti, elemanlara zarar vermeyecek sınırlar dahilinde tutmaktır.

BAĞLANTI ELEMANLARINDA TORK DEĞERLERİ NE OLMALIDIR ?

Tork (Torque – N*m) ;bağlantı elemanın ne kadar şiddetli döndürüldüğünü ifade eder.

Kuvvet (Force – N) ;bir parçayı ne kadar şiddetli ittiğimizin veya çektiğimizin ifadesidir.

Gerilim ;döndürme yoluyla bağlantı elemanı üzerinde üretilen güç denir ve **çekme yükü (tensile load), sıkma kuvveti (clamp force)** ile ilgilidir.

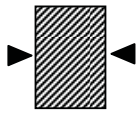


Cıvata için **ISO 898-1'** de çekme mukavemeti ve emniyet yükü değerleri verilmiştir. Kısa boylu ve **DIN 7991** havşa başlı inbus cıvatalar gibi çekme testi yapamayacağımız cıvatalar için **ISO 898-7'**de verilen kopma tork değerleri baz alınır.

Somunlarda ise emniyet yükü önemlidir. Normal dişler için ISO 898-2' de, ince dişler için ise ISO 898-6' da somunlarda olması gereken emniyet yükü değerleri verilmiştir.

* Kuru monte edilen, kaplamalı veya kaplamasız bağlantı elemanları için sıkma torku değerleri.

$\mu=0,20$

(μ = ortalama sürtünme sayısı)

			ISO 898 - 1' e göre dayanım sınıfı.							
 çap	 hatve	 anahtar ağzı	6.8		8.8		10.9		12.9	
Ø mm	mm	mm	C _s (Nm)	F _o (N)	C _s (Nm)	F _o (N)	C _s (Nm)	F _o (N)	C _s (Nm)	F _o (N)
4	0,7	7	2,42	2 422	3,22	3 230	4,74	4 744	5,5	5 552
5	0,8	8	4,81	3 970	6,4	5 293	9,4	7 774	11	9 098
6	1	10	8,3	5 598	11,1	7 464	16,3	10 962	19,1	12 828
8	1,25	13	20	10 283	27	13 710	39	20 137	46	23 565
10	1,5	16	40	16 382	53	21 843	78	32 082	92	37 542
12	1,75	18	69	23 895	92	31 860	136	46 795	159	54 760
14	2	21	111	32 822	148	43 763	218	64 277	255	75 218
16	2	24	174	45 248	232	60 331	341	88 611	399	103 694
18	2,5	27	239	54 919	330	75 421	469	107 549	549	125 856
20	2,5	30	341	70 700	471	97 253	667	138 456	781	162 023
22	2,5	34	470	88 478	648	121 574	920	173 269	1 077	202 762
24	3	36	586	101 809	809	140 084	1 148	199 376	1 343	233 313

DAYANIM SINIFLARINA GÖRE, HANGİ KALİTEDE Kİ CİVATA VE SOMUNLARI NERELEDE KULLANMALIYIZ ?

Bağlantı elemanlarının kullanım yerlerinin ve dayanım sınıflarının seçimi, tamamen mühendislik karar ve uygulamalarıyla ilgilidir. Bu kararın verilebilmesi için;

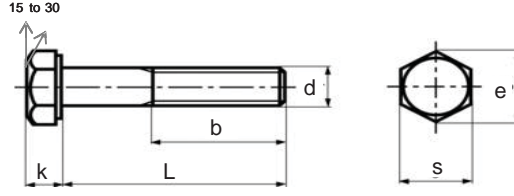
1. Yüklü bağlama elemanlarının yüzeyine etki edecek kuvvetlerin çok iyi belirlenmesi
2. Uygun bir emniyet faktörünün seçilmesi
3. Çevresel veriler ve ekonomik sınırlamalar için malzemenin seçimi
4. Bağlantı elemanlarının boyutlarının seçimi
5. Gerekli sıkma torkunun hesaplanması gereklidir.

CİVATA VE SOMUN SEÇİLİRKEN NELERE DİKKAT EDİLMELİDİR ?

1. Bağlantı elemanlarının seçiminde; somunun dayanım sınıfı, civatanın dayanım sınıfı ile aynı olmalıdır. Örnek olarak: 10.9 civata için 10 kalite somun kullanılmalıdır. Ancak akma dayanımının veya emniyet yükü altındaki gerilmenin aşıldığı civata-somun eşleşmelerinde bir üst dayanım sınıfındaki somunun seçilmesi tavsiye olunur.
2. Emniyet unsuru, titreşim veya sızdırmazlık ön plana çıkıyorsa, mümkünse ince diş tercih edilmelidir. Ayrıca ayar mekanizmalarında kullanılan civatalar da bu geçerlidir.
3. Titreşimli ortamlarda somun olarak fiberli veya sıkmalı somun, civata olarak ta 3M veya Precote, Lock-Tite' lı ürünler tercih edilmelidir.
4. Korozyona karşı dayanım istenen yerlerde çinko kaplama yerine dakromat, deltatone veya HDG tercih edilmelidir.

BAĞLANTI ÇÖZÜMLERİNİ ÖNLEMELERİ İÇİN NELER YAPILABİLİR?

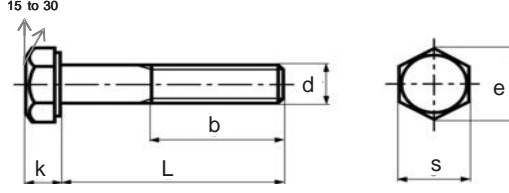
1. Bağlantı elemanlarının ara yüzeyleri düzgün ve temiz olmalıdır. Kaplamalı yada boyalı taşıma alanından kaçınılmalıdır.
2. Ara yüzeylerin sayısı (ayırma düzlemleri) sınırlı olmalıdır.
3. Altıköşe flanşlı yada flanşlı inbus cıvatalar ve altıköşe flanşlı somunlar kullanılarak yük taşıma alanları büyütülmelidir.
4. Sıkıştırma torkları kontrol edilerek ön yük hesaplamaları yapılmalıdır.
5. Bağlantı elemanlarının izin verilen yüzey basınç limitleri dikkate alınarak, yüksek dayanımlı bağlama elemanları kullanılmalıdır.
6. Cıvata olarak Locking Patch kaplı cıvatalar, somun olarak fiberli veya sıkmalı somunlar kullanılabilir.
7. İnce diş tercih edilmelidir; $[d / P = \max. 10(\text{yaklaşık olarak})]$ toplam temas alanı büyüdüğünde, vida ve somun dişleri arasındaki gevşeme riski azaltır.



DIN 931 ALTİKÖŞE BAŞLI CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30		
Diş Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50		
Kafa Yüksekliği	k norm.	2,8	3,5	4,0	5,3	6,4	7,5	8,8	10,0	11,5	12,5	14,0	15,0	17,0	18,7		
	k max.	2,68	3,35	3,85	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28	13,78	14,78	16,65	18,28		
	k min.	2,92	3,65	4,15	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72	14,22	15,22	17,35	19,12		
Anahtar Ağızı	s	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46		
Köşegen	e	7,66	8,79	11,05	14,38	18,90	21,10	24,49	26,75	30,14	33,53	35,72	39,98	45,20	50,85		
Diş Uzunluğu	b ¹	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66		
	b ²	-	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72		
	b ³	-	-	-	-	45	49	53	57	61	65	69	73	79	85		
b ¹ ≤ 125 mm																	
125 mm > b ² ≤ 200 mm																	
b ³ > 200 mm																	
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30		
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.															
25	-/+	0,42	3,12	4,86													
28	-/+	0,42	3,32	5,25	8,06	12,7											
30	-/+	0,42	3,61	5,64	9,13	18,2											
35	-/+	0,50	4,04	6,42	10,2	20,3	35,0										
40	-/+	0,50	4,53	7,20	11,3	22,2	38,0	53,6									
45	-/+	0,50		7,98	12,3	24,2	41,1	58,1	82,0								
50	-/+	0,50		8,76	13,4	25,8	43,8	62,6	88,1	115							
55	-/+	0,60			14,4	27,8	46,9	67,0	94,1	123							
60	-/+	0,60			15,5	29,8	50,0	70,3	98,8	131	171	219					
65	-/+	0,60			16,6	31,8	53,1	74,7	105	139	181	231	281				
70	-/+	0,60			17,6	33,7	56,2	79,1	111	147	191	243	296				
75	-/+	0,60			18,7	35,7	59,3	83,6	117	155	200	255	311	392			
80	-/+	0,60			19,8	37,6	62,4	88,1	123	163	210	267	326	410			
85	-/+	0,70			20,9	39,5	65,5	92,4	127	171	220	279	341	428	557		
90	-/+	0,70			21,9	41,4	68,6	96,8	133	179	230	291	356	446	580	712	
95	-/+	0,70			23,0	43,3	71,7	101	139	186	240	303	370	464	603	739	
100	-/+	0,70			25,2	47,2	76,6	109	151	202	260	327	400	500	650	767	
110	-/+	0,70			27,3	51,1	82,2	118	164	218	280	351	430	535	695	823	
120	-/+	0,70			29,7	54,1	87,6	126	174	230	296	374	450	560	720	880	
130	-/+	0,80			31,8	57,9	93,6	134	185	246	316	398	480	595	765	920	
140	-/+	0,80			34,0	61,7	99,6	143	195	262	336	422	510	630	810	975	
150	-/+	0,80								278	356	446	540	665	855	1030	
160	-/+	0,80									376	470	570	700	900	1085	
170	-/+	0,80									396	494	600	735	945	1140	
180	-/+	0,80										519	630	770	990	1200	
190	-/+	0,92											544	660	805	1030	1250
200	-/+	0,92												720	870	1130	1310
220	-/+	2,30													935	1220	1420
240	-/+	2,30														1310	1530
260	-/+	2,60															1640
280	-/+	2,60															1750
300	-/+	2,60															1860

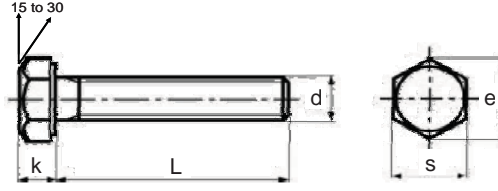


EN ISO 4014 ALTİKÖŞE BAŞLI CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Diş Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50
Kafa Yüksekliği	k norm.	2,8	3,5	4,0	5,3	6,4	7,5	8,8	10,0	11,5	12,5	14,0	15,0	17,0	18,7
	k max.	2,68	3,35	3,85	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28	13,78	14,78	16,65	18,28
	k min.	2,92	3,65	4,15	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72	14,22	15,22	17,35	19,12
Anahtar Ağızı	s	7	8	10	13	16	18	21	24	27	30	32	36	41	46
Köşegen	e	7,66	8,79	11,05	14,38	17,77	20,03	23,35	26,75	30,14	33,53	35,72	39,98	45,20	50,85
Diş Uzunluğu	b ¹	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66
	b ²	-	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72
	b ³	-	-	-	-	-	-	-	57	61	65	69	73	79	85
b ¹ ≤ 125 mm 125 mm > b ² ≤ 200 mm b ³ > 200 mm															

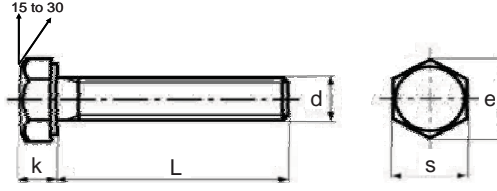
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.													
25	-/+ 0,42	3,12	4,86												
28	-/+ 0,42	3,32	5,25	8,06	12,7										
30	-/+ 0,42	3,61	5,64	9,13	18,2										
35	-/+ 0,50	4,04	6,42	10,2	20,3	35,0									
40	-/+ 0,50	4,53	7,20	11,3	22,2	38,0	53,6								
45	-/+ 0,50		7,98	12,3	24,2	41,1	58,1	82,0							
50	-/+ 0,50		8,76	13,4	25,8	43,8	62,6	88,1	115						
55	-/+ 0,60			14,4	27,8	46,9	67,0	94,1	123						
60	-/+ 0,60			15,5	29,8	50,0	70,3	98,8	131	171	219				
65	-/+ 0,60			16,6	31,8	53,1	74,7	105	139	181	231	281			
70	-/+ 0,60			17,6	33,7	56,2	79,1	111	147	191	243	296			
75	-/+ 0,60			18,7	35,7	59,3	83,6	117	155	200	255	311	392		
80	-/+ 0,60			19,8	37,6	62,4	88,1	123	163	210	267	326	410		
85	-/+ 0,70			20,9	39,5	65,5	92,4	127	171	220	279	341	428	557	
90	-/+ 0,70			21,9	41,4	68,6	96,8	133	179	230	291	356	446	580	712
95	-/+ 0,70			23,0	43,3	71,7	101	139	186	240	303	370	464	603	739
100	-/+ 0,70			25,2	47,2	76,6	109	151	202	260	327	400	500	650	767
110	-/+ 0,70			27,3	51,1	82,2	118	164	218	280	351	430	535	695	823
120	-/+ 0,70			29,7	54,1	87,6	126	174	230	296	374	450	560	720	880
130	-/+ 0,80			31,8	57,9	93,6	134	185	246	316	398	480	595	765	920
140	-/+ 0,80			34,0	61,7	99,6	143	195	262	336	422	510	630	810	975
150	-/+ 0,80								278	356	446	540	665	855	1030
160	-/+ 0,80									376	470	570	700	900	1085
170	-/+ 0,80									396	494	600	735	945	1140
180	-/+ 0,80										519	630	770	990	1200
190	-/+ 0,92										544	660	805	1030	1250
200	-/+ 0,92											720	870	1130	1310
220	-/+ 2,30												935	1220	1420
240	-/+ 2,30													1310	1530
260	-/+ 2,60														1640
280	-/+ 2,60														1750
300	-/+ 2,60														1860



DIN 933 ALTİKÖŞE BAŞLI CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

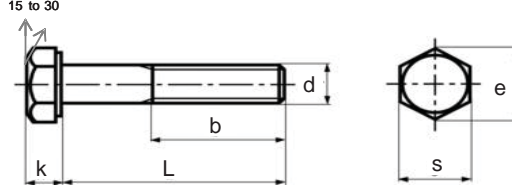
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	
Diş Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50	
Kafa Yüksekliği	k norm.	2,8	3,5	4,0	5,3	6,4	7,5	8,8	10,0	11,5	12,5	14,0	15,0	17,0	18,7	
	k max.	2,68	3,35	3,85	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28	13,78	14,78	16,65	18,28	
	k min.	2,92	3,65	4,15	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72	14,22	15,22	17,35	19,12	
Anahtar Ağızı	s	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	
Köşegen	e	7,66	8,79	11,05	14,38	18,90	21,10	24,49	26,75	30,14	33,53	35,72	39,98	45,20	50,85	
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.																
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	
Uzunluk	L															
6	-/+	0,24	1,33	2,18	3,40											
8	-/+	0,29	1,49	2,38	3,74	8,50	15,2									
10	-/+	0,29	1,64	2,63	4,08	9,10	16,2	23,3	38,0							
12	-/+	0,35	1,80	2,87	4,42	9,80	17,2	25,0	40,0	52,9						
14	-/+	0,35	1,95	3,12	4,76	10,5	18,2	26,4	42,0	55,6						
16	-/+	0,35	2,10	3,37	5,11	11,1	19,2	27,7	44,0	58,3	82,0	105	133	173		
18	-/+	0,35	2,25	3,62	5,45	11,7	20,2	29,1	46,0	60,9	84,9	110	137	178		
20	-/+	0,42	2,41	3,87	5,80	12,3	21,2	31,0	48,0	63,5	87,2	114	143	184		
22	-/+	0,42	2,56	4,12	6,15	12,9	22,2	33,0	50,0	66,2	92,2	119	148	190	269	
25	-/+	0,42	2,80	4,49	6,65	13,9	23,7	34,1	53,0	70,2	95,8	124	155	199	280	
28	-/+	0,42	3,04	4,86	7,15	14,9	25,2	36,2	55,9	74,2	100	129	161	200	292	
30	-/+	0,42	3,19	5,11	7,51	15,5	26,2	37,7	57,9	76,9	104	134	168	214	310	
35	-/+	0,50	3,57	5,73	8,37	17,1	28,7	41,3	62,9	83,5	112	145	181	229	319	424
40	-/+	0,50	3,96	6,35	9,23	18,7	31,2	44,9	67,9	90,2	120	155	193	244	338	448
45	-/+	0,50	4,34	6,99	10,1	20,3	33,7	48,5	72,9	97,1	128	165	206	259	358	472
50	-/+	0,50	4,73	7,59	11,0	21,8	36,2	52,0	77,9	103	136	176	219	274	377	496
55	-/+	0,60	5,12	8,21	11,9	23,4	38,7	55,6	82,8	110	145	186	232	289	397	519
60	-/+	0,60	5,50	8,83	12,7	25,0	41,3	58,2	87,8	117	153	196	244	304	416	543
65	-/+	0,60	5,89	9,45	13,6	26,6	43,8	62,8	92,8	123	161	207	257	319	435	566
70	-/+	0,60	6,28	10,1	14,4	28,2	46,3	66,4	97,9	130	169	217	269	334	454	590
75	-/+	0,60		10,7	15,3	29,8	48,8	70,0	102	137	177	227	282	348	473	614
80	-/+	0,60		11,3	16,2	31,4	51,3	73,6	107	144	186	238	295	363	492	637
85	-/+	0,70				33,0	53,8	77,2	112	150	194	247	308	378	512	661
90	-/+	0,70				34,6	56,3	80,8	117	157	202	258	321	393	531	685
95	-/+	0,70				35,2	59,8	84,4	122	164	210	268	333	408	550	708
100	-/+	0,70				37,7	61,3	88,0	127	170	218	279	346	423	569	732
110	-/+	0,70				40,9	66,4	95,2	137	184	235	300	371	453	608	779
120	-/+	0,70					71,4	102	147	197	251	320	397	483	647	827
130	-/+	0,80					76,4	109	157	210	268	340	421	513	685	874
140	-/+	0,80					81,4	116	167	224	284	361	448	543	724	921
150	-/+	0,80					86,4	123	177	237	300	381	473	572	762	969
160	-/+	0,80									316	402	498	602	801	1010
170	-/+	0,80									332	422	523	632	839	1060
180	-/+	0,80									348	442	548	662	875	1110
190	-/+	0,80									364	462	573	692	911	1160
200	-/+	0,90									380	484	598	722	947	1210



EN ISO 4017 ALTİKÖŞE BAŞLI CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

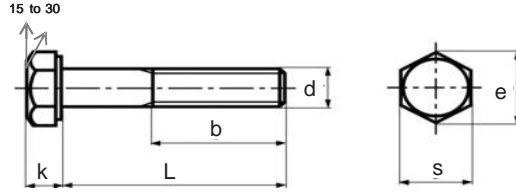
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Diş Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50
Kafa Yüksekliği	k norm.	2,8	3,5	4,0	5,3	6,4	7,5	8,8	10,0	11,5	12,5	14,0	15,0	17,0	18,7
	k max.	2,68	3,35	3,85	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28	13,78	14,78	16,65	18,28
	k min.	2,92	3,65	4,15	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72	14,22	15,22	17,35	19,12
Anahtar Ağızı	s	7	8	10	13	16	18	21	24	27	30	32	36	41	46
Köşegen	e	7,66	8,79	11,05	14,38	17,77	20,03	23,35	26,75	30,14	33,53	35,72	39,98	45,20	50,85
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.													
6	-/+	0,24	1,33	2,18	3,40										
8	-/+	0,29	1,49	2,38	3,74	8,50	15,2								
10	-/+	0,29	1,64	2,63	4,08	9,10	16,2								
12	-/+	0,35	1,80	2,87	4,42	9,80	17,34	25,45		52,9					
14	-/+	0,35	1,95	3,12	4,76	10,5	18,32	26,87		55,6					
16	-/+	0,35	2,10	3,37	5,11	11,1	19,30	28,30		58,3	82,0	105	133	173	
18	-/+	0,35	2,25	3,62	5,45	11,7	20,28	29,72		60,9	84,9	110	137	178	
20	-/+	0,42	2,41	3,87	5,80	12,3	21,26	31,14	46,40	63,5	87,2	114	143	184	
22	-/+	0,42	2,56	4,12	6,15	12,9	22,24	32,56	48,35	66,2	92,2	119	148	190	269
25	-/+	0,42	2,80	4,49	6,65	13,9	23,72	34,70	51,28	70,2	95,8	124	155	199	280
28	-/+	0,42	3,04	4,86	7,15	14,9	25,19	36,83	54,20	74,2	100	129	161	200	292
30	-/+	0,42	3,19	5,11	7,51	15,5	26,17	38,26	56,15	76,9	104	134	168	214	310
35	-/+	0,50	3,57	5,73	8,37	17,1	28,63	41,18	61,03	83,5	112	145	181	229	319
40	-/+	0,50	3,96	6,35	9,23	18,7	31,08	45,37	65,9	90,2	120	155	193	244	338
45	-/+	0,50	4,34	6,99	10,1	20,3	33,53	48,93	70,78	97,1	128	165	206	259	358
50	-/+	0,50	4,73	7,59	11,0	21,8	35,99	52,49	75,66	103	136	176	219	274	377
55	-/+	0,60	5,12	8,21	11,9	23,4	38,44	56,04	80,53	110	145	186	232	289	397
60	-/+	0,60	5,50	8,83	12,7	25,0	40,9	59,60	85,41	117	153	196	244	304	416
65	-/+	0,60	5,89	9,45	13,6	26,6	43,35	63,16	90,28	123	161	207	257	319	435
70	-/+	0,60	6,28	10,1	14,4	28,2	45,81	66,71	95,16	130	169	217	269	334	454
75	-/+	0,60		10,7	15,3	29,8	48,26	70,27	100,04	137	177	227	282	348	473
80	-/+	0,60		11,3	16,2	31,4	50,71	73,83	104,91	144	186	238	295	363	492
85	-/+	0,70				33,0	53,17	77,39	109,79	150	194	247	308	378	512
90	-/+	0,70				34,6	55,62	80,94	114,66	157	202	258	321	393	531
95	-/+	0,70				35,2	58,08	84,50	119,54	164	210	268	333	408	550
100	-/+	0,70				37,7	60,53	88,06	124,42	170	218	279	346	423	569
110	-/+	0,70				40,9	65,44	95,17	134,17	184	235	300	371	453	608
120	-/+	0,70								197	251	320	397	483	647
130	-/+	0,80								210	268	340	421	513	685
140	-/+	0,80								224	284	361	448	543	724
150	-/+	0,80								237	300	381	473	572	762
160	-/+	0,80								316	402	498	602	801	1010
170	-/+	0,80								332	422	523	632	839	1060
180	-/+	0,80								348	442	548	662	875	1110
190	-/+	0,80								364	462	573	692	911	1160



DIN 960 ALTİKÖŞE BAŞLI İNCE DİŞLİ CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

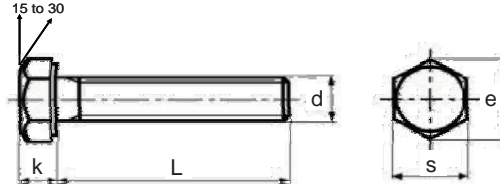
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20				
Diş Adımı	P	1,00	1,25	1,00	1,50	1,25	1,50	1,50	2,00	1,50	2,00	1,50
Kafa Yüksekliği	k norm.	5,30	6,40	7,50	8,80	10,00	11,50	12,50				
	k max.	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72				
	k min.	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28				
Anahtar Ağızı	s	13	16	17	18	19	21	22	24	27	30	
Köşegen	e	14,38	17,77	18,90	20,03	21,10	23,35	24,49	26,75	30,14	33,53	
Diş Uzunluğu	b ¹	22	26	30	34	38	42	46				
	b ²	28	32	36	40	44	48	52				
b ¹ ≤ 125 mm												
125 mm > b ² ≤ 200 mm												
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20				
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.										
30	-/+	0,42	17,1									
35	-/+	0,50	19,1	33,2	46,4							
40	-/+	0,50	21,1	36,3	50,8							
45	-/+	0,50	23	39,4	55,2	78,9	103					
50	-/+	0,50	25	42,5	59,6	84,5	111					
55	-/+	0,60	27	45,5	64	90,1	119	159				
60	-/+	0,60	28,9	48,6	68,4	95,7	127	169	215			
65	-/+	0,60	30,9	51,7	72,8	101	135	179	228			
70	-/+	0,60	32,9	54,7	77,2	107	143	189	240			
75	-/+	0,60	34,8	57,8	81,6	112	151	199	253			
80	-/+	0,60	36,8	60,9	86	118	159	209	265			
85	-/+	0,70	38,8	63,9	90,4	123	167	219	277			
90	-/+	0,70	40,7	68,0	94,8	129	175	229	290			
95	-/+	0,70	42,7	71,1	99,2	134	183	239	302			
100	-/+	0,70	44,7	74,2	104	140	191	249	314			
110	-/+	0,70	48,7	80,3	113	152	217	269	339			
120	-/+	0,70	52,7	86,4	122	164	233	289	363			
130	-/+	0,80	54	92,5	131	176	249	308	387			
140	-/+	0,80	58	98,6	140	188	265	328	412			
150	-/+	0,80	62	105	149	200	281	348	437			
160	-/+	0,80			158	212	296	368	461			
170	-/+	0,80			167	224	312	388	486			
180	-/+	0,80			176	236	328	408	510			
190	-/+	0,90				248	344	428	535			
200	-/+	0,90				260	360	448	560			



EN ISO 8765 ALTİKÖŞE BAŞLI İNCE DİŞLİ CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

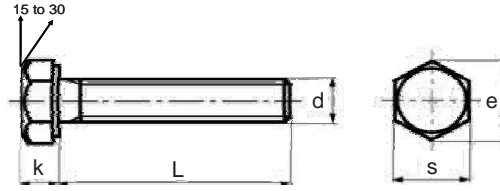
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Diş Adımı	P	1,00	1,25 1,00	1,50 1,25	1,50	1,50	2,00 1,50	2,00 1,50
Kafa Yüksekliği	k norm.	5,30	6,40	7,50	8,80	10,00	11,50	12,50
	k max.	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72
	k min.	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28
Anahtar Ağızı	s	13	16	18	21	24	27	30
Köşegen	e	14,38	17,77	20,03	23,36	26,75	30,14	33,53
Diş Uzunluğu	b ¹	22	26	30	34	38	42	46
	b ²	28	32	36	40	44	48	52
b ¹ ≤ 125 mm 125 mm > b ² ≤ 200 mm								
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
30	-/+ 0,42	17,1						
35	-/+ 0,50	19,1	30,55	43,09				
40	-/+ 0,50	21,1	33,56	47,43				
45	-/+ 0,50	23	36,58	51,77	74,67	103		
50	-/+ 0,50	25	39,59	56,11	80,59	111		
55	-/+ 0,60	27	42,66	60,45	86,51	119	159	
60	-/+ 0,60	28,9	45,62	64,78	92,43	127	169	215
65	-/+ 0,60	30,9	48,63	69,12	98,36	135	179	228
70	-/+ 0,60	32,9	51,65	73,46	104,28	143	189	240
75	-/+ 0,60	34,8	54,66	77,8	110,2	151	199	253
80	-/+ 0,60	36,8	57,67	82,13	116,13	159	209	265
85	-/+ 0,70	38,8	60,69	86,47	122,05	167	219	277
90	-/+ 0,70	40,7	63,7	90,81	127,97	175	229	290
95	-/+ 0,70	42,7	66,71	95,15	133,9	183	239	302
100	-/+ 0,70	44,7	69,73	99,48	139,82	191	249	314
110	-/+ 0,70	48,7	75,76	108,16	151,67	217	269	339
120	-/+ 0,70	52,7	81,78	116,83	163,51	233	289	363
130	-/+ 0,80	54	87,37	124,71	174,42	249	308	387
140	-/+ 0,80	58	93,4	133,39	186,27	265	328	412
150	-/+ 0,80	62	99,42	142,06	198,11	281	348	437
160	-/+ 0,80					296	368	461
170	-/+ 0,80					312	388	486
180	-/+ 0,80					328	408	510
190	-/+ 0,90					344	428	535
200	-/+ 0,90					360	448	560



DIN 961 ALTİKÖŞE BAŞLI İNCE DİŞLİ CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

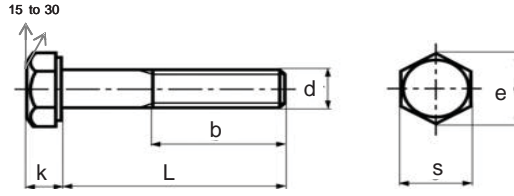
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Diş Adımı	P	1,00	1,00	1,25	1,50	1,50	1,50	1,50
Kafa Yüksekliği	k norm.	5,30	6,40	7,50	8,80	10,00	11,50	12,50
	k max.	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72
	k min.	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28
Anahtar Ağızı	s	13	17	19	22	24	27	30
Köşegen	e	14,38	18,90	21,10	24,49	26,75	30,14	33,53
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
8	-/+ 0,29	8,6	17					
10	-/+ 0,29	9,2	18,2	25,5	38,2			
12	-/+ 0,35	9,8	19,2	27,1	40,3	53,4		
14	-/+ 0,35	10,4	20,2	28,6	42,4	56,2		
16	-/+ 0,35	11,1	21,3	30	44,5	59		
18	-/+ 0,35	11,8	22,4	31,3	46,6	61,8	86,5	113
20	-/+ 0,42	12,4	23,5	32,9	48,7	64,5	90	118
22	-/+ 0,42	13	24,6	34,3	51	67,5	93,5	122
25	-/+ 0,42	14,1	26,2	36,6	54	71,5	98,5	128
28	-/+ 0,42	15	27,8	38,8	57	75,6	103	135
30	-/+ 0,42	15,7	28,9	40,3	59,1	78,5	107	139
35	-/+ 0,50	17,4	31,6	44	64,4	85,3	116	151
40	-/+ 0,50	19,1	34,3	47,7	69,6	92,3	124	162
45	-/+ 0,50	20,7	36,9	51,4	74,9	99	133	172
50	-/+ 0,50	22,3	39,6	55	80,2	106	142	184
55	-/+ 0,50	24	42,3	58,7	85,4	113	151	195
60	-/+ 0,60	25,7	45,1	62,4	90,6	120	160	207
65	-/+ 0,60	27,3	47,8	66,2	95,8	127	168	217
70	-/+ 0,60	29	50,5	70	101	134	177	228
75	-/+ 0,60	30,7	53,2	73,6	106	141	185	239
80	-/+ 0,60	32,3	55,8	77,4	111	148	195	251
85	-/+ 0,70	34	58,5	81,1	116	155	204	261
90	-/+ 0,70	35,7	61,2	84,8	122	162	212	272
95	-/+ 0,70	37,3	64	88,4	128	169	221	284
100	-/+ 0,70	38,9	66,7	92,2	133	176	229	295
110	-/+ 0,70	42,4	72,2	99,2	144	190	247	317
120	-/+ 0,70	45,9	77,5	107	154	204	265	339
130	-/+ 0,80		79,9	114	165	218	283	361
140	-/+ 0,80		88,3	121	175	232	300	383
150	-/+ 0,80		93,6	128	186	245	318	405



EN ISO 8676 ALTİKÖŞE BAŞLI İNCE DİŞLİ CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

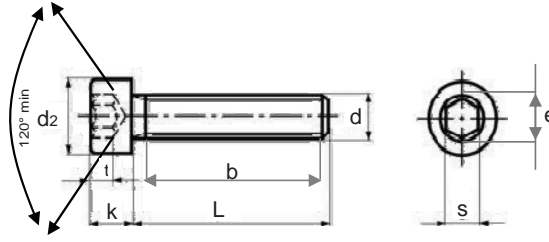
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Diş Adımı	P	1,00	1,00	1,25	1,50	1,50	1,50	1,50
Kafa Yüksekliği	k norm.	5,30	6,40	7,50	8,80	10,00	11,50	12,50
	k max.	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72
	k min.	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28
Anahtar Ağızı	s	13	16	18	21	24	27	30
Köşegen	e	14,38	17,77	20,03	23,36	26,75	30,14	33,53
<hr/>								
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
8	-/+ 0,29	8,6						
10	-/+ 0,29	9,2						
12	-/+ 0,35	9,8	17,79			53,4		
14	-/+ 0,35	10,4	18,85	27,2		56,2		
16	-/+ 0,35	11,1	19,91	28,67		59		
18	-/+ 0,35	11,8	20,97	30,14		61,8	86,5	113
20	-/+ 0,42	12,4	22,03	31,61		64,5	90	118
22	-/+ 0,42	13	23,08	33,08	49,52	67,5	93,5	122
25	-/+ 0,42	14,1	24,67	35,28	52,61	71,5	98,5	128
28	-/+ 0,42	15	26,26	37,49	55,7	75,6	103	135
30	-/+ 0,42	15,7	27,31	38,96	57,75	78,5	107	139
35	-/+ 0,50	17,4	29,96	42,63	62,9	85,3	116	151
40	-/+ 0,50	19,1	32,6	46,31	68,08	92,3	124	162
45	-/+ 0,50	20,7	32,25	49,98	73,08	99	133	172
50	-/+ 0,50	22,3	37,89	53,65	78,33	106	142	184
55	-/+ 0,50	24	40,54	57,33	83,47	113	151	195
60	-/+ 0,60	25,7	43,12	61	88,61	120	160	207
65	-/+ 0,60	27,3	45,83	64,68	93,76	127	168	217
70	-/+ 0,60	29	48,47	68,35	98,9	134	177	228
75	-/+ 0,60	30,7	51,12	72,02	104,04	141	185	239
80	-/+ 0,60	32,3	53,76	75,7	109,19	148	195	251
85	-/+ 0,70	34	56,41	79,37	114,3	155	204	261
90	-/+ 0,70	35,7	59,05	83,05	119,5	162	212	272
95	-/+ 0,70	37,3	61,7	86,72	124,6	169	221	284
100	-/+ 0,70	38,9	64,34	90,39	129,8	176	229	295
110	-/+ 0,70	42,4	69,63	97,74	140,1	190	247	317
120	-/+ 0,70	45,9			150,3	204	265	339
130	-/+ 0,80					218	283	361
140	-/+ 0,80					232	300	383
150	-/+ 0,80					245	318	405



ASME B18.2.1 ALTİKÖŞE BAŞLI UNC & UNF CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

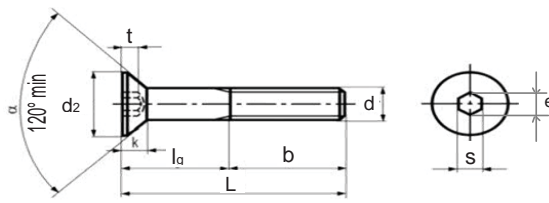
Anma Çapı	d	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4
Anma çapı	mm	6,35	7,94	9,52	11,11	12,70	14,29	15,88	19,05
Diş adımı	UNC	20	18	16	14	13	12	11	10
	UNF	28	24	24	20	20	18	18	16
Kafa yüksekliği	k max.	4,14	5,36	6,17	7,39	8,20	9,42	10,24	12,27
	k min.	3,81	4,95	5,74	6,91	7,67	8,84	9,60	11,56
Anahtar ağızı	s max.	12,83	14,66	16,51	18,34	22,00	23,83	27,51	32,99
	s min.	12,40	14,15	15,95	17,73	21,34	23,11	26,70	31,85
Köşegen	e	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4	13/16	15/16	1 1/8
Diş Uzunluğu	b ¹	19,05	22,23	25,40	28,58	31,75	34,93	38,10	44,45
	b ²	25,40	28,58	31,75	34,93	38,10	41,28	44,45	50,80
b ¹ ≤ 6"									
b ² > 6"									
Anma Çapı	d	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.							
5/8	15,88	d:1/4-3/4 +0,50/-0,76	5,94	9,98	14,70				
3/4	19,05		6,53	10,93	16,10	23,04	36,74		
7/8	22,23		7,12	11,88	17,51	24,95	39,28		
1	25,40		7,89	12,84	18,91	26,85	41,82	51,17	68,76
1 1/8	28,58	d:1/4-3/8 +0,50/-1,01 d:7/16-1/2 +1,01/-1,52 d:9/16-3/4 +1,52/-2,03	8,66	14,06	20,48	28,76	44,36	54,41	72,78
1 1/4	31,75		9,43	15,29	22,04	30,66	46,90	57,65	76,79
1 3/8	34,93		10,23	16,51	23,81	33,07	49,74	60,89	80,81
1 1/2	38,10		11,02	17,74	25,58	35,47	52,57	64,14	84,82
1 5/8	41,28		11,79	18,96	27,35	37,87	55,70	68,11	89,27
1 3/4	44,45		12,56	20,18	29,12	40,28	58,83	72,08	93,71
1 7/8	47,63		13,36	21,41	30,87	42,68	61,96	76,04	98,61
2	50,80		14,15	22,63	32,61	45,09	65,09	80,01	103,51
2 1/8	53,98		14,92	23,84	34,38	47,49	68,22	83,98	108,39
2 1/4	57,15		15,69	25,04	36,15	49,90	71,35	87,95	113,26
2 3/8	60,33	16,49	26,26	37,90	52,30	74,48	91,92	118,16	
2 1/2	63,50	17,28	27,49	39,64	54,70	77,61	95,89	123,06	
2 5/8	66,68	18,05	28,71	41,41	57,11	80,74	99,88	127,94	
2 3/4	69,85	18,82	29,94	43,18	59,51	83,87	103,87	132,81	
2 7/8	73,03	19,62	31,16	44,95	61,92	87,00	107,84	137,71	
3	76,20	20,41	32,39	46,72	64,32	90,13	111,81	142,61	
3 1/4	82,55	21,95		50,21	69,13	96,39	119,75	152,36	
3 1/2	88,90	23,54		53,75	73,94	102,65	127,69	162,16	
3 3/4	95,25	25,08		57,24	78,74	108,91	135,62	171,91	
4	101,60	26,67		60,78	83,51	115,17	143,56	181,71	
4 1/4	108,00	28,24		64,30	88,31	121,43	151,50	191,48	
4 1/2	114,30	29,80		67,81	93,12	127,69	159,44	201,26	
4 3/4	120,70	31,37		71,33	97,93	133,95	167,38	211,03	
5	127,00	32,93		74,84	102,74	140,21	175,31	220,81	
5 1/4	133,40			78,38	107,55	146,46	183,27	230,58	
5 1/2	139,70			81,92	112,35	152,72	191,23	240,36	
5 3/4	146,10			85,43	117,16	158,98	199,17	250,13	
6	152,40			88,95	121,97	165,24	207,11	259,91	
6 1/4	158,75							399,12	
6 1/2	165,10							413,22	
6 3/4	171,45							427,33	
7	177,80							441,44	
7 1/4	184,15							455,54	
7 1/2	190,50							469,65	
7 3/4	196,85							483,76	
8	203,20							497,86	



DIN 912 İNBUS CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

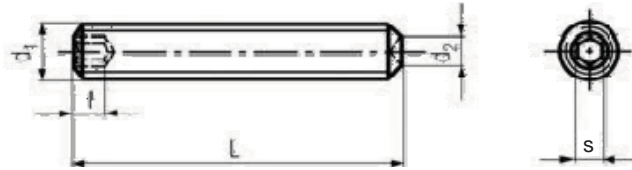
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	
Diş Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50	
Kafa Yüksekliği	k max.	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	22,00	24,00	27,00	30,00	
	k min.	3,82	4,82	5,70	7,64	9,64	11,57	13,57	15,57	17,57	19,48	21,48	23,48	26,48	29,48	
Kafa Çapı	d ₂ max	7,00	8,50	10,00	13,00	16,00	18,00	21,00	24,00	27,00	30,00	33,00	36,00	40,00	45,00	
	d ₂ min	6,78	8,28	9,78	12,73	15,73	17,73	20,67	23,67	26,67	29,67	32,61	35,61	39,61	44,61	
Soket Genişliği	s	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	14,00	17,00	17,00	19,00	19,00	22,00	
Soket Çapı	e	3,44	4,58	5,72	6,86	9,15	11,43	13,72	16,00	16,00	19,44	19,44	21,73	21,73	25,15	
Soket Derinliği	t	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,50	15,50	
Diş Uzunluğu	b ¹	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	
	b ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
b ² Tam dişli.																
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.														
8	-/+	0,29														
10	-/+	0,29	1,80	2,70	4,73											
12	-/+	0,35	1,95	2,95	5,07	10,9										
16	-/+	0,35	2,25	3,45	5,75	12,1	20,9									
20	-/+	0,42	2,65	4,01	6,53	13,4	22,9	32,1								
25	-/+	0,42	3,15	4,78	7,59	15,0	25,4	35,7	48,0	71,3						
30	-/+	0,42	3,65	5,55	8,30	16,9	27,9	39,3	53,0	77,8	111	128				
35	-/+	0,50	4,15	6,32	9,91	18,9	30,4	42,9	58,0	84,4	120	139	221			
40	-/+	0,50	4,65	7,09	11,0	20,9	32,9	46,5	63,0	91,0	129	150	224	270		
45	-/+	0,50		7,86	12,1	22,9	36,1	50,1	68,0	97,6	138	161	237	285	330	500
50	-/+	0,50		8,63	13,2	24,9	39,3	54,5	73,0	106	147	172	250	300	352	527
55	-/+	0,60			14,3	26,9	42,5	58,9	78,0	114	156	183	263	316	374	554
60	-/+	0,60			15,4	28,9	45,7	63,4	84,0	122	165	194	276	330	396	581
65	-/+	0,60				31,0	48,9	67,8	90,0	130	174	205	291	345	418	608
70	-/+	0,60				33,0	52,1	71,3	96,0	138	183	216	306	363	440	635
80	-/+	0,60				37,0	58,5	80,2	108	154	203	241	336	399	484	690
90	-/+	0,70					64,9	89,1	120	170	223	266	366	435	529	745
100	-/+	0,70					71,2	98,0	132	186	243	291	396	471	574	800
110	-/+	0,70						107	144	202	263	316	426	507	619	855
120	-/+	0,70						116	156	218	283	341	456	543	664	910
130	-/+	0,80							168	234	303	366	486	579	709	965
140	-/+	0,80							180	250	323	391	516	615	754	1020
150	-/+	0,80								266	343	416	546	651	799	1080
160	-/+	0,80								282	363	441	576	687	844	1130
180	-/+	0,80									403	491	636	759	934	1240
200	-/+	0,90										541	696	831	1020	1350
220	-/+	0,90											756	903	1110	1460
240	-/+	0,90												975	1230	1570
260	-/+	1,05													1340	1680
280	-/+	1,05														1790
300	-/+	1,05														1900



DIN 7991 HAVŞA BAŞLI İNBUS CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

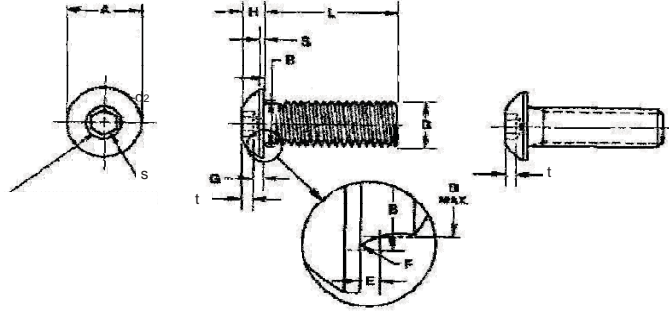
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Diş Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50
Kafa Yüksekliği	k max.	2,30	2,80	3,30	4,40	5,50	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50
Kafa Çapı	d ₂ max	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	24,00	27,00	30,00	33,00	36,00
	d ₂ min	7,64	9,64	11,57	15,57	19,48	23,48	26,48	29,48	32,38	35,38
Soket Genişliği	s	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	10,00	12,00	12,00
Soket Çapı	e	2,87	3,44	4,58	5,72	6,86	9,15	11,43	11,43	13,72	13,72
Soket Derinliği	t	1,80	2,30	2,50	3,50	4,40	4,60	4,80	5,30	5,50	5,90
Diş Uzunluğu	b ¹	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46
	b ²	-	-	24	28	32	36	40	44	48	52
	b ³	-	-	-	-	45	49	53	57	61	65
b ¹ ≤ 125 mm 125 mm > b ² ≤ 200 mm b ³ > 200 mm											
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.									
8	-/+	0,29	0,92	1,60	2,35						
10	-/+	0,29	1,07	1,85	2,70	5,47					
12	-/+	0,35	1,23	2,10	3,05	6,10	10,1				
16	-/+	0,35	1,53	2,59	3,76	7,35	12,1				
20	-/+	0,42	1,84	3,09	4,46	8,60	14,1	21,2			
25	-/+	0,42	2,23	3,71	5,34	10,2	16,6	24,8			
30	-/+	0,42	2,90	4,33	6,22	11,7	19,1	28,5	51,8		
35	-/+	0,50	3,40	5,43	7,10	13,3	21,6	32,1	58,4	91,4	
40	-/+	0,50	3,90	6,20	8,83	14,8	24,1	35,7	65,1	102	
50	-/+	0,50		7,74	11,0	19,9	30,1	43	78,4	123	
60	-/+	0,60				24,8	35,7	54	91,7	143	
70	-/+	0,60					41,2	62,9	111	164	
80	-/+	0,60						71,8	127	200	
90	-/+	0,70							143	226	
100	-/+	0,70								253	



DIN 916 SETSKUR CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

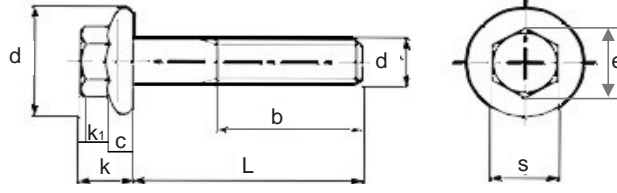
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Diş Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50
Soket Genişliği	s	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	6,00	8,00	10,00	10,00
Soket Çapı	e	2,30	2,87	3,44	4,58	5,72	6,86	6,86	9,15	11,43	11,43
Soket Derinliği	t	1,50	2,00	2,00	3,00	6,00	8,00	9,00	10,00	12,00	12,00
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.									
5	-/+	0,24	0,255	0,42							
6	-/+	0,24	0,38	0,54	0,74						
8	-/+	0,29	0,53	0,78	1,09	1,88					
10	-/+	0,29	0,68	1,02	1,44	2,51					
12	-/+	0,35	0,83	1,26	1,79	3,14	4,73				
16	-/+	0,35	1,13	1,74	2,49	4,40	6,73	9,5			
20	-/+	0,42	1,43	2,22	3,19	5,66	8,71	12,3	20,9		
25	-/+	0,42		2,82	4,07	7,25	11,2	15,9	27,4	41,4	
30	-/+	0,42			4,95	8,84	13,7	19,5	34,0	51,7	
35	-/+	0,50			5,83	10,40	16,2	23,1	40,5	62,0	
40	-/+	0,50				12,00	18,7	26,7	47,1	72,3	
45	-/+	0,50								82,6	
50	-/+	0,50								92,9	



EN ISO 7380 BOMBE BAŞLI İNBUS CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

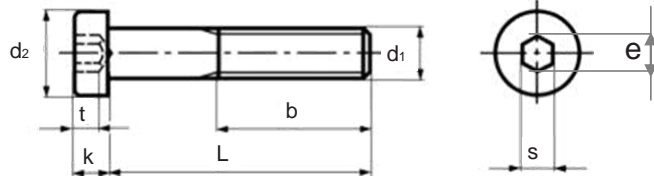
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
Dış Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
Kafa Yüksekliği	k max.	2,75	3,30	4,40	5,50	6,60
	k min.	2,50	3,00	4,10	5,20	6,24
Kafa Çapı	d. max	9,50	10,50	14,00	17,50	21,00
	d. min	9,14	10,07	13,57	17,07	20,48
Soket Genişliği	s	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00
Soket Çapı	e	3,44	4,58	5,72	6,86	9,15
Soket Derinliği	t	1,56	2,08	2,60	3,12	4,16
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.				
10	-/+ 0,29	2,08	3,18	6,48		
12	-/+ 0,35	2,32	3,52	7,10		
14	-/+ 0,35	2,56	3,86	7,72		
16	-/+ 0,35	2,80	4,20	8,34	14,62	25,02
18	-/+ 0,35	3,04	4,54	8,96	15,60	26,44
20	-/+ 0,42	3,28	4,88	9,58	16,57	27,86
22	-/+ 0,42	3,51	5,22	10,20	17,54	29,28
25	-/+ 0,42	3,87	5,73	11,14	19,01	31,42
30	-/+ 0,42	4,47	6,58	12,69	21,45	34,98
35	-/+ 0,50	5,61	8,02	14,24	23,89	38,54
40	-/+ 0,50	6,38	9,09	15,80	26,33	42,11
45	-/+ 0,50	7,15	10,17	16,63	27,34	45,67
50	-/+ 0,50	7,92	11,25	18,55	30,35	49,23
55	-/+ 0,60			20,47	33,36	48,57
60	-/+ 0,60			22,38	36,86	52,90
65	-/+ 0,60			24,30	39,39	57,24
70	-/+ 0,60			26,22	42,41	61,57
75	-/+ 0,60			28,14	45,42	65,91
80	-/+ 0,60			30,06	48,43	70,24
85	-/+ 0,70			31,97	51,45	74,57
90	-/+ 0,70					78,91
95	-/+ 0,70					83,24
100	-/+ 0,70					87,57



DIN 6921 FLANŞLI ALTIKÖŞE BAŞLI CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

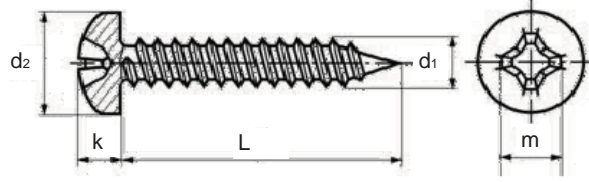
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00
Kafa Yüksekliği	k	5,4	6,6	8,1	9,2	11,5	12,8	14,4
	k ₁	2,0	2,5	3,2	3,6	4,6	5,1	5,8
Anahtar Ağzı	s	8	10	13	15	16	18	21
Köşegen	e	8,71	10,95	14,26	16,50	17,62	19,86	23,15
Flanş çapı	d ₂	11,80	14,20	18,00	22,30	26,60	30,50	35,00
Flanş Yüksekliği	c	1,0	1,1	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
Diş Uzunluğu	b ¹	16	18	22	26	30	34	38
	b ²	-	-	28	32	36	40	44
b ¹ ≤ 125 mm								
125 mm > b ² ≤ 200 mm								
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
10	-/+	0,29	3,22					
12	-/+	0,35	3,46	6,94	13,76	24,04		
16	-/+	0,35	3,94	7,62	15,01	26,01		
20	-/+	0,42	4,42	8,3	16,25	27,97	44,35	
25	-/+	0,42	5,25	9,16	17,8	30,42	47,9	66,13
30	-/+	0,42	6	10,5	19,36	32,88	51,46	71,01
35	-/+	0,50	6,74	11,58	21,77	35,33	55,02	75,89
40	-/+	0,50	7,48	12,65	23,68	39,18	58,57	80,76
45	-/+	0,50	8,23	13,73	25,6	42,20	64,2	85,64
50	-/+	0,50	8,97	14,8	27,52	45,21	68,54	93,45
55	-/+	0,60	9,71	15,88	29,44	48,23	72,87	99,37
60	-/+	0,60	10,46	16,96	31,36	51,24	77,21	105,29
65	-/+	0,60	11,2	18,03	33,27	54,25	81,55	111,22
70	-/+	0,60	11,94	19,11	35,19	57,27	85,89	117,14
75	-/+	0,60	12,68	20,18	37,11	60,28	90,23	123,06
80	-/+	0,60	13,43	21,26	39,03	63,29	94,56	128,98
85	-/+	0,70		22,34	40,95	66,31	98,9	134,91
90	-/+	0,70		23,41	42,87	69,32	103,24	140,83
95	-/+	0,70		24,49	44,78	72,34	107,58	146,75
100	-/+	0,70		25,57	46,7	75,35	111,91	152,68
110	-/+	0,70			81,38	120,59	164,52	212
120	-/+	0,70			87,40	129,26	176,37	228
130	-/+	0,80			92,76	137	186,96	242
140	-/+	0,80				145,68	198,81	257
150	-/+	0,80					210,65	273



DIN 7984 İNCE KAFA İNBUS CIVATALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

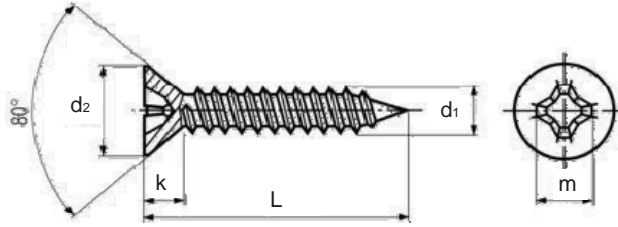
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
Kafa Yüksekliği	k max.	3,50	4,00	5,00	6,00	7,00
	k min.	3,32	3,82	4,82	5,82	6,78
Kafa Çapı	d ₂ max	8,50	10,00	13,00	16,00	18,00
	d ₂ min	8,28	9,78	12,73	15,73	17,73
Soket Genişliği	s	3,00	4,00	5,00	7,00	8,00
Soket Çapı	e	3,44	4,58	5,72	8,01	9,15
Soket Derinliği	t	2,70	3,00	3,80	4,50	5,00
Diş Uzunluğu	b ¹	16	18	22	26	30
	b ²	-	-	-	45	49
b ¹ ≤ 125 mm						
125 mm > b ² ≤ 200 mm						
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.				
8	-/+ 0,29	2,26				
10	-/+ 0,29	2,50	3,59			
12	-/+ 0,35	2,74	3,94	8,05		
14	-/+ 0,35	2,98	4,29	8,65		
16	-/+ 0,35	3,22	4,64	9,25	14,4	
18	-/+ 0,35	3,46	4,99	9,85	15,4	
20	-/+ 0,42	3,77	5,34	10,5	16,4	24,1
25	-/+ 0,42	4,54	6,45	12	19	27,7
30	-/+ 0,42	5,31	7,56	14	21,6	31,3
35	-/+ 0,50	6,08	8,67	16	24,7	34,9
40	-/+ 0,50	6,85	9,78	18	27,8	39,3
45	-/+ 0,50	7,62	10,89	20	30,9	43,7
50	-/+ 0,50	8,39	12	22	34	48,1
55	-/+ 0,60			24	37,1	52,5
60	-/+ 0,60			26	40,2	56,9
65	-/+ 0,60			28	43,3	61,3
70	-/+ 0,60			30	46,4	65,8
75	-/+ 0,60			32	49,5	70,3
80	-/+ 0,60					74,7



DIN 7981 (YSB) YILDIZ YARIKLI SİLİNDİR BAŞLI SAÇ VİDALARI

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

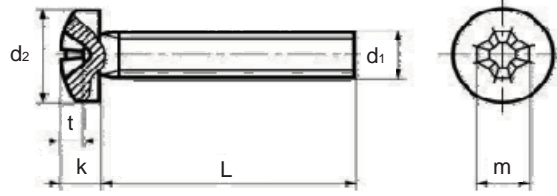
Anma Çapı	d	2.9	3.5	3.9	4.2	4.8	5.5	6.3
Kafa Yüksekliği	k	2,20	2,60	2,80	3,05	3,55	3,95	4,55
Kafa Çapı	d ₂	5,60	6,90	7,50	8,20	9,50	10,80	12,50
Yarık Çapı	m	3,00	4,20	4,40	4,60	5,00	6,50	7,10
Anma Çapı	d	2.9	3.5	3.9	4.2	4.8	5.5	6.3
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
6.5		0,40						
9.5		0,51	0,79	1,05	1,22	1,85		
13		0,63	0,97	1,27	1,46	2,2	3,2	3,9
16		0,74	1,12	1,46	1,67	2,5	3,6	4,44
19		0,85	1,27	1,65	1,88	2,8	4	4,98
22			1,42	1,84	2,1	3,1	4,38	5,52
25			1,57	2,03	2,3	3,4	4,76	6,06
32					2,8	4,1	5,67	7,32
38						4,7	6,45	8,4
45							7,25	9,5
50							8,08	10,06



DIN 7982 (YHB) YILDIZ YARIKLI HAVŞA BAŞLI SAÇ VİDALARI

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

Anma Çapı	d	2.9	3.5	3.9	4.2	4.8	5.5	6.3
Kafa Yüksekliği	k	1,70	2,10	2,30	2,50	3,00	3,40	3,80
Kafa Çapı	d ₂	5,50	6,80	7,50	8,10	9,50	10,80	12,40
Yarık Çapı	m	3,00	4,20	4,60	4,70	5,10	6,80	7,10
Anma Çapı	d	2.9	3.5	3.9	4.2	4.8	5.5	6.3
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
6.5		0,28						
9.5		0,35	0,54	0,66				
13		0,476	0,718	0,88	1,02	1,45		
16		0,584	0,871	1,07	1,23	1,75	2,49	3,07
19		0,692	1,02	1,26	1,44	2,05	2,87	3,61
22			1,17	1,45	1,65	2,35	3,26	4,15
25			1,32	1,64	1,86	2,65	3,65	4,69
32					2,35	3,35	4,56	5,95
38							5,43	7,03
45							6,3	8,4
50							6,9	9,77

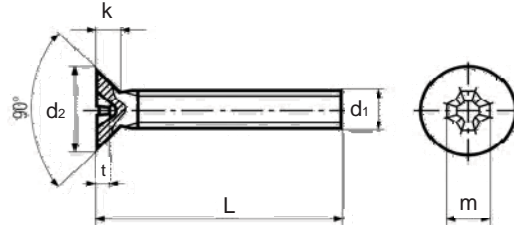


DIN 7985 (YSB) YILDIZ YARIKLI SİLİNDİR BAŞLI VİDALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Kafa Yüksekliği	k	2,52	3,25	3,95	4,75	6,15
Kafa Çapı	d ₂	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
Yarık Çapı	m	3,10	4,60	5,30	6,80	9,00
Yarık Derinliği	t	1,70	2,04	2,77	3,03	4,18

Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.				
4	-/+ 0,20	0,621				
5	-/+ 0,25	0,666	1,4			
6	-/+ 0,25	0,71	1,48	2,66		
8	-/+ 0,30	0,798	1,63	2,91		
10	-/+ 0,30	0,876	1,79	3,16	5,14	10,9
12	-/+ 0,35	0,954	1,94	3,41	5,49	11,5
16	-/+ 0,35	1,11	2,25	3,91	6,29	12,8
20	-/+ 0,40	1,27	2,56	4,41	7	14,2
25	-/+ 0,40	1,47	2,94	5,03	7,87	15,8
30	-/+ 0,40	1,71	3,44	5,7	8,75	17,5
35	-/+ 0,50		3,94	6,5	9,6	19,1
40	-/+ 0,50		4,44	7,3	10,5	20,7
45	-/+ 0,50			8	11,4	22,3
50	-/+ 0,50			8,7	12,3	23,9
55	-/+ 1,00					25,4
60	-/+ 1,00					27

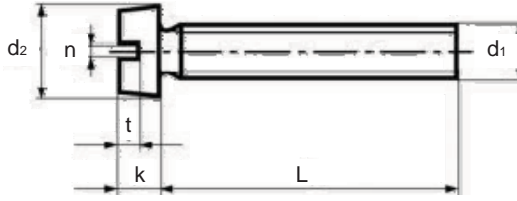


DIN 965 (YHB) YILDIZ YARIKLI HAVŞA BAŞLI VİDALAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Kafa Yüksekliği	k	1,65	2,20	2,50	3,00	4,00
Kafa Çapı	d ₂	5,60	7,50	9,20	11,00	14,50
Yarık Çapı	m	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00
Yarık Derinliği	t	2,90	4,40	4,60	6,60	8,70

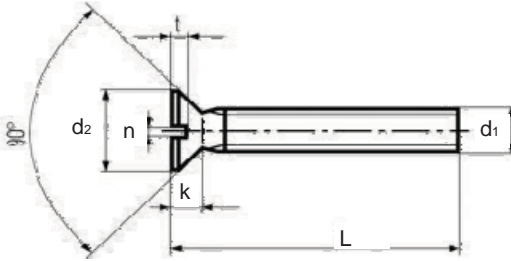
Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.				
4	-/+ 0,20	0,29				
5	-/+ 0,25	0,335	0,676			
6	-/+ 0,25	0,379	0,754	1,21		
8	-/+ 0,30	0,467	0,91	1,45	2,19	
10	-/+ 0,30	0,555	1,06	1,7	2,54	5,03
12	-/+ 0,35	0,643	1,22	1,95	2,89	5,67
16	-/+ 0,35	0,82	1,53	2,44	3,6	6,94
20	-/+ 0,40	0,996	1,84	2,94	4,31	8,21
25	-/+ 0,40	1,22	2,22	3,55	5,19	9,79
30	-/+ 0,40	1,44	2,61	4,16	6,08	11,4
35	-/+ 0,50		3	4,65	6,96	13
40	-/+ 0,50		3,38	5,4	7,84	14,6
45	-/+ 0,50			6,02	8,73	16,2
50	-/+ 0,50					17,8
55	-/+ 1,00					19,4



DIN 84 (SB) DÜZ YARIKLI SİLİNDİR BAŞLI VİDALAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

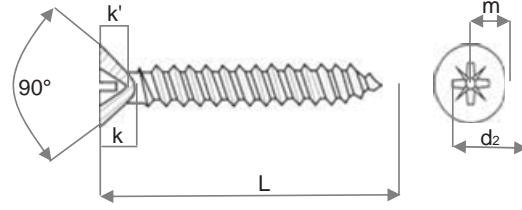
Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Kafa Yüksekliği	k	2,00	2,60	3,30	3,90	5,00
Kafa Çapı	d ₂	5,50	7,00	8,50	10,00	13,00
Yarık Genişliği	n	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00
Yarık Derinliği	t	1,20	1,50	1,80	2,20	2,60
Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.				
3	-/+ 0,20	0,47				
4	-/+ 0,20	0,52	1,02			
5	-/+ 0,25	0,56	1,09			
6	-/+ 0,25	0,6	1,17	2,06		
8	-/+ 0,30	0,69	1,33	2,2	3,56	
10	-/+ 0,30	0,78	1,47	2,55	3,92	7,85
12	-/+ 0,35	0,87	1,63	2,8	4,27	8,49
16	-/+ 0,35	1,04	1,95	3,3	4,98	9,77
20	-/+ 0,40	1,22	2,25	3,78	5,69	11
25	-/+ 0,40	1,44	2,64	4,4	6,56	12,6
30	-/+ 0,40	1,66	3,02	5,02	7,45	14,2
35	-/+ 0,50	1,88	3,41	5,62	8,25	15,8
40	-/+ 0,50	2,1	3,8	6,25	9,2	17,4
45	-/+ 0,50			6,88	10	18,9
50	-/+ 0,50			7,5	10,9	20,6
55	-/+ 1,00					22,1



DIN 963 (HB) DÜZ YARIKLI HAVŞA BAŞLI VİDALAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

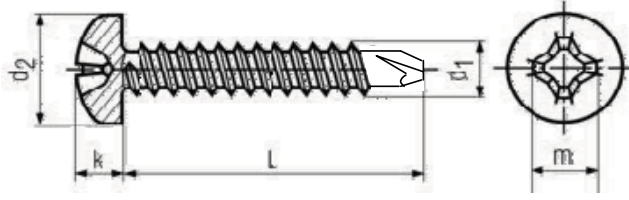
Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Kafa Yüksekliği	k	1,65	2,20	2,50	3,00	4,00
Kafa Çapı	d ₂	5,60	7,50	9,20	11,00	14,50
Yarık Genişliği	n	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00
Yarık Derinliği	t	0,90	1,10	1,30	1,60	2,10
Anma Çapı	d	M3	M4	M5	M6	M8
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.				
4	-/+ 0,20	0,29				
5	-/+ 0,25	0,335	0,68			
6	-/+ 0,25	0,379	0,75	1,21		
8	-/+ 0,30	0,467	0,91	1,45	2,19	
10	-/+ 0,30	0,555	1,06	1,7	2,54	5,03
12	-/+ 0,35	0,643	1,22	1,95	2,89	5,67
16	-/+ 0,35	0,82	1,53	2,44	3,6	6,94
20	-/+ 0,40	0,996	1,84	2,94	4,31	8,21
25	-/+ 0,40	1,22	2,22	3,55	5,19	9,79
30	-/+ 0,40	1,44	2,61	4,16	6,08	11,4
35	-/+ 0,50		3	4,65	6,96	13
40	-/+ 0,50		3,38	5,4	7,84	14,6
45	-/+ 0,50			6,02	8,73	16,2
50	-/+ 0,50					17,8
55	-/+ 1,00					19,4



DIN 7505 SUNTA VİDASI

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

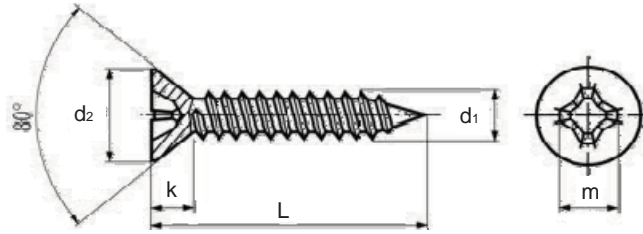
Anma Çapı	d	3	3,5	4	4,5	5	6
Diş Adımı	P	1,35	1,60	1,80	2,00	2,20	2,60
Kafa Yüksekliği	k norm.	1,80	2,00	2,35	2,55	2,85	3,35
Kafa Çapı	d ₂ max.	6,05	7,50	8,05	9,05	10,05	12,05
	d ₂ min.	5,70	6,64	7,64	8,64	9,64	11,57
Yıldız Genişliği	m	3,00	4,00	4,40	4,80	5,30	6,60
Yıldız Derinliği	k'	2,11	2,16	2,51	3,02	3,55	3,55
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.							
Anma Çapı	d	3	3,5	4	4,5	5	6
Uzunluk	L						
12	-/+	0,90	0,46	0,6			
16	-/+	0,90	0,57	0,75	0,94	1,5	
20	-/+	1,05	0,68	0,89	1,12	1,48	1,78
25	-/+	1,05	0,81	1,06	1,35	1,78	2,14
30	-/+	1,05	0,95	1,24	1,57	2,07	2,49
35	-/+	1,25	1,09	1,42	1,8	2,36	2,85
40	-/+	1,25	1,22	1,6	2,02	2,66	3,2
45	-/+	1,25		1,77	2,25	3,03	3,5
50	-/+	1,25		1,95	2,63	3,26	3,92
60	-/+	1,50			2,92	3,85	4,63
70	-/+	1,50			3,37	4,44	5,34
80/75	-/+	1,50				6,05	
90/75	-/+	1,75				6,76	
100/75	-/+	1,75				7,48	
60/40	-/+	1,50					7,06
70/45	-/+	1,50					8,15
80/55	-/+	1,50					9,24
90/70	-/+	1,75					10,32
100/70	-/+	1,75					11,41
110/70	-/+	1,75					12,5
120/70	-/+	1,75					13,58
130/70	-/+	2,00					14,67
140/70	-/+	2,00					15,76
150/70	-/+	2,00					16,84
160/70	-/+	2,50					18,25
170/70	-/+	2,50					19,5
180/70	-/+	2,50					20,59



DIN 7504-N (YSB) MATKAP UÇLU VİDALAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

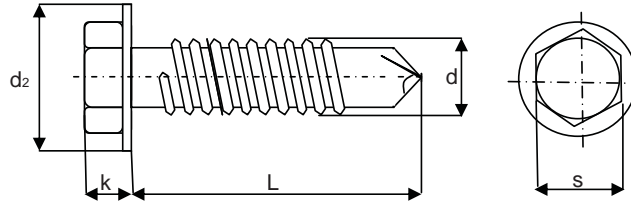
Anma Çapı	d	3.9	4.2	4.8
Kafa Yüksekliği	k	2,80	3,05	3,55
Kafa Çapı	d ₂	7,50	8,20	9,50
Yarık Çapı	m	4,40	4,60	5,00
Delme Kapasitesi		2,40	3,00	4,40
Anma Çapı	d	3.9	4.2	4.8
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.		
13		1,29	1,50	2,20
16		1,48	1,71	2,46
19		1,67	1,92	2,74
22		2,00	2,17	3,19
25		2,05	2,34	3,30
28		2,18	2,49	3,63
32		2,32	2,64	3,96
38		2,67	2,98	4,52
45			3,37	4,90
50			3,76	5,64
60				6,42
70				7,06
80				7,85
90				8,66
100				9,58



DIN 7504-P (YHB) MATKAP UÇLU VİDALAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

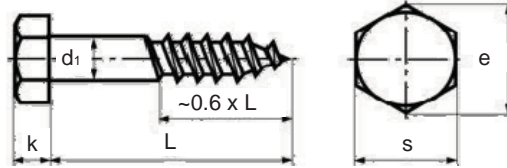
Anma Çapı	d	3.9	4.2	4.8
Kafa Çapı	d ₂	7,50	8,10	9,50
Kafa Yüksekliği	k	2,30	2,50	3,00
Yarık Çapı	m	4,60	4,70	5,10
Delme Kapasitesi		2,40	3,00	4,40
Anma Çapı	d	3.9	4.2	4.8
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.		
13		0,95	1,07	1,57
16		1,16	1,45	1,86
19		1,39	1,57	2,08
22		1,50	1,69	2,36
25		1,71	2,05	2,65
28		1,84	2,30	2,94
32		1,98	2,49	3,32
38		2,40	3,09	3,95
45			3,30	4,40
50			3,50	4,91
60				5,70
70				6,50
80				7,29
90				8,36
100				9,10



DIN 7504-K MATKAP UÇLU ÇATI VİDALARI

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

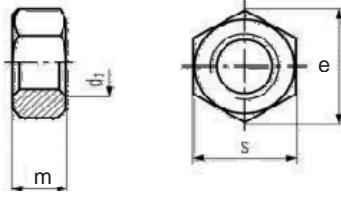
Anma Çapı	d	4,2	4,8	5,5	6,3
Kafa Yüksekliği	k	4,25	4,45	5,50	6,45
Kafa Çapı	d _z	8,80	10,5	11,00	13,20
Anahtar Ağzı	s	7,00	8,00	8,00	10,00
Delme Kapasitesi		3,00	4,00	5,00	5,00
Anma Çapı	d	4,2	4,8	5,5	6,3
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.			
16		3,70	4,60		
19		4,10	4,80		
25			5,20	6,20	8,50
32			5,70	7,00	9,70
38				7,60	11,50
50				9,00	12,40
60				9,80	14,00



DIN 571 TRİFON

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

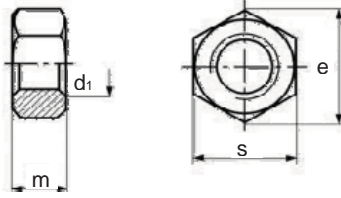
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
Kafa Yüksekliği	k	3,50	4,00	5,50	7,00	8,00
Anahtar Ağzı	s	8,00	10,00	13,00	17,00	19,00
Köşegen	e	8,63	10,89	14,20	18,72	20,88
Diş Uzunluğu (b) Boy uzunluğunun (L) % 60 dır.						
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
Uzunluk	L	1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.				
16	-/+ 0,90	2,92				
20	-/+ 1,05	3,42	5,02			
25	-/+ 1,05	4,02	5,82	11,5		
30	-/+ 1,05	4,62	6,62	12,9	23,6	
35	-/+ 1,25	5,12	7,42	14,2	25,8	36,2
40	-/+ 1,25	5,82	8,22	15,6	28	39,2
45	-/+ 1,25	6,43	8,94	16,9	30	42,1
50	-/+ 1,25	7,03	9,64	18,2	32,1	45,4
60	-/+ 1,50	8,23	11,2	20,9	36,5	51,8
70	-/+ 1,50		12,8	23,6	40,7	57,8
80	-/+ 1,50		14,4	26,5	45,2	64,5
90	-/+ 1,50		16	29,4	49,9	71
100	-/+ 1,75		17,6	32	54	77,1
110	-/+ 1,75			34,6	58,2	83,4
120	-/+ 1,75			37,2	62,5	89,5



DIN 934 ALTİKÖŞE SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

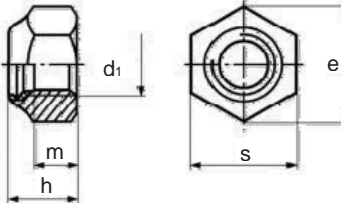
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Dış Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50
Yükseklik	m norm.	3,20	4,00	5,00	6,50	8,00	10,00	11,00	13,00	15,00	16,00	18,00	19,00	22,00	24,00
	m min.	2,90	3,70	4,70	6,14	7,64	9,64	10,30	12,30	14,30	14,90	16,90	17,90	20,50	22,50
Anahtar Ağızı	s	7,00	8,00	10,00	13,00	17,00	19,00	22,00	24,00	27,00	30,00	32,00	36,00	4,00	46,00
Köşegen	e	7,66	8,79	11,05	14,38	18,90	21,10	24,49	26,75	30,14	33,53	35,72	39,98	45,20	50,85
Ağırlık (1000pc/1kg)		1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.													
		0,81	1,23	2,50	5,20	11,60	17,30	25,00	33,30	49,40	64,40	79,00	110,00	165,00	223,00



ASME B18.2.2 ALTİKÖŞE SOMUN

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

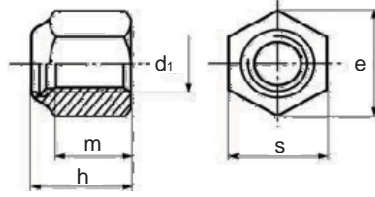
Anma Çapı	d	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8
Dış Adımı	UNC	20	18	16	14	13	12	11
	UNF	28	24	24	20	20	18	18
Anahtar ağızı	s	11	14	17	19	22	25	27
Köşegen	e	12,70	16,20	19,60	21,90	25,40	28,20	21,20
Yükseklik	m	5,50	6,50	8,00	9,50	11,00	12,00	13,00
Ağırlık (1000pc/1kg)		1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
		3,00	5,80	10,80	15,20	24,30	34,90	42,30



DIN 985 FİBERLİ ALTİKÖŞE SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

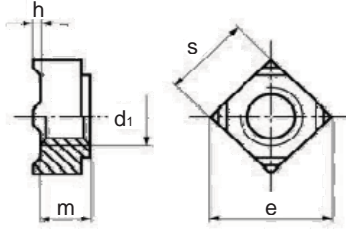
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
		-	-	-	M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25	M14x1.50	M16x1.50	M18x1.50	M20x1.50	-	-	-	-
Dış Adımı	P	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50
Yükseklik	h norm.	5,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,50	20,00	22,00	24,00	27,00	30,00
	m norm.	2,90	3,20	4,00	5,50	6,50	8,00	9,50	10,50	13,00	14,00	15,00	15,00	17,00	19,00
Anahtar Ağızı	s	7,00	8,00	10,00	13,00	17,00	19,00	22,00	24,00	27,00	30,00	32,00	36,00	4,00	46,00
Köşegen	e	7,66	8,79	11,05	14,38	18,90	21,10	24,49	26,75	30,14	33,53	35,72	39,98	45,20	50,85
Ağırlık (1000pc/1kg)		1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.													



DIN 982 FİBERLİ ALTİKÖŞE KALIN SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

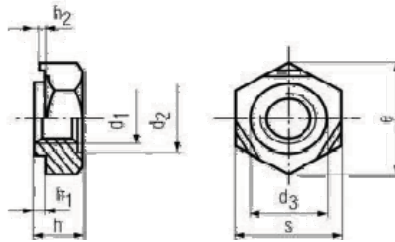
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
		-	-	M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25
		-	-	-	M10x1.25	M12x1.50
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
Yükseklik	m norm.	3,52	3,92	5,15	6,43	8,30
	h	6,30	8,00	9,50	11,50	14,00
Anahtar Ağızı	s	8,00	10,00	13,00	17,00	19,00
Köşegen	e	8,79	11,05	14,38	18,90	21,10
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
Ağırlık (1000pc/1kg)			3,10	6,00	11,70	16,60



DIN 928 KARE KAYNAK SOMUNLARI

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

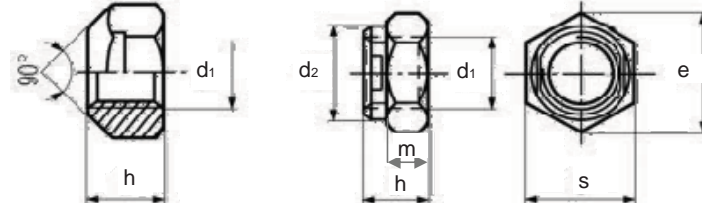
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
		-	-	M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25
		-	-	-	M10x1.25	M12x1.50
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
Yükseklik	m norm.	4,20	5,00	6,50	8,00	9,50
Kaynak tırtığı	h	0,90	0,90	1,10	1,30	1,50
Anahtar Ağızı	s	0,00	10,00	14,00	17,00	19,00
Köşegen	e	8,64	9,64	13,57	16,57	18,48
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
Ağırlık (1000pc/1kg)		1,70	2,40	6,50	11,30	16,60



DIN 929 ALTİKÖŞE KAYNAK SOMUNLARı

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

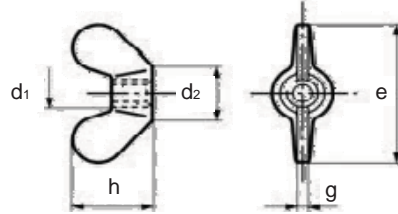
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
		-	-	M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25
		-	-	-	M10x1.25	M12x1.50
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
Yükseklik	h	4,00	5,00	6,50	8,00	10,00
	h1	0,70	0,75	0,90	1,15	1,40
	h2	0,40	0,40	0,50	0,65	0,80
Anahtar Ağızı	s	10	11	14	17	19
Köşegen	e		12,02	15,38	18,74	20,91
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
Ağırlık (1000pc/1kg)		1,73	2,50	5,27	9,58	13,70



DIN 980V SIKMALI ALTIKÖŞE SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

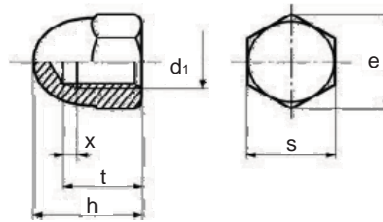
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16
		M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25	M14x1.50	M16x1.50
		-	M10x1.25	M12x1.50	-	-
Diş Adımı	P	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00
Yükseklik	h	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
	m	4,40	5,50	6,60	7,70	8,80
Anahtar Ağızı	s	13,00	17,00	19,00	22,00	24,00
Köşegen	e	14,38	18,90	21,10	24,49	26,75
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
Ağırlık (1000pc/1kg)		6,00	11,70	16,60	21,00	37,80



DIN 315 KELEBEK SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

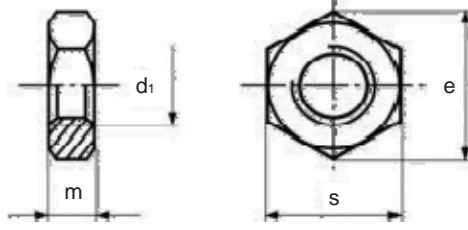
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
		-	-	M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25
		-	-	-	M10x1.25	M12x1.50
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
Diş Çapı	d ₂	11,00	13,00	16,00	20,00	23,00
Yükseklik	h	13,00	17,00	20,00	25,00	33,50
Uzunluk	e	26,00	33,00	39,00	51,00	65,00
Kalınlık	g	2,30	2,30	2,80	4,40	4,90
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
Ağırlık (1000pc/1kg)		4,00	8,00	17,00	35,00	60,00



DIN 1587 KÖR ALTIKÖŞE SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

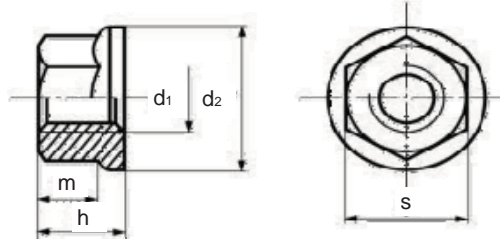
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12
		-	-	M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25
		-	-	-	M10x1.25	M12x1.50
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
Yükseklik	h	10,00	12,00	15,00	18,00	22,00
Anahtar Ağızı	s	8,00	10,00	13,00	17,00	19,00
Köşegen	e	8,79	11,05	14,38	18,90	21,10
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.						
Ağırlık (1000pc/1kg)			4,66	11,00	20,10	28,30



DIN 936 ALTİKÖŞE KONTRA SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

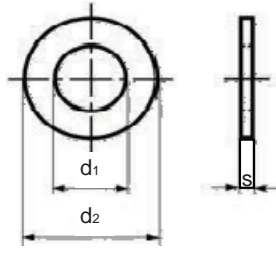
Anma Çapı	d	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
		M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25	M14x1.50	M16x1.50	M18x1.50	M20x1.50
		-	M10x1.25	M12x1.50	-	-	M18x2.00	M20x2.00
Diş Adımı	P	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,50	2,50
Yükseklik	m max.	5,00	6,00	7,00	8,00	8,00	9,00	9,00
	m min.	6,14	7,64	9,64	10,30	12,30	14,30	14,90
Anahtar Ağızı	s	13,00	17,00	19,00	22,00	24,00	27,00	30,00
Köşegen	e	14,38	18,90	21,10	24,49	26,75	29,56	32,95
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.								
Ağırlık (1000pc/1kg)		4,00	8,60	12,10	18,20	20,10	29,60	36,30



DIN 6923 FLANŞLI ALTİKÖŞE SOMUNLAR

Tüm ölçüler milimetrikir. (mm)

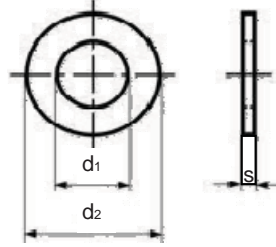
Anma Çapı	d	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
		-	-	M8x1.00	M10x1.00	M12x1.25	M14x1.50	M16x1.50
				M10x1.25	M12x1.50			-
Diş Adımı	P	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00
Yükseklik	h norm.	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
	m norm.		3,10	4,50	5,50	6,70		
Flanş Çapı	d2	11,80	14,20	17,90	21,80	26,00	29,90	34,50
Anahtar Ağızı	s	8,00	10,00	13,00	15,00	18,00	21,00	24,00
Köşegen	e	8,79	11,05	14,38	16,64	20,03	23,36	26,75
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.								
Ağırlık (1000pc/1kg)		4,00	8,60	12,10	18,20	20,10	29,60	36,30



DIN 125 DÜZ PULLAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

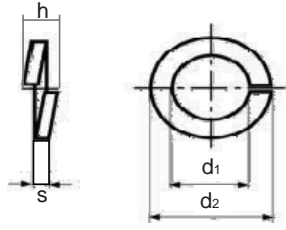
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Delik Çapı	d ₁ norm.	4,30	5,30	6,40	8,40	10,50	13,00	15,00	17,00	19,00	21,00	23,00	25,00	28,00	31,00
	d ₁ max.	4,48	5,48	6,62	8,62	10,77	13,27	15,27	17,27	19,33	21,33	23,33	25,33	28,33	31,39
Dış çapı	d ₂ max.	9,00	10,00	12,00	16,00	20,00	24,00	28,00	30,00	34,00	37,00	39,00	44,00	50,00	56,00
	d ₂ min.	8,64	11,57	13,57	15,57	19,48	23,48	27,48	29,48	33,38	36,38	38,38	43,38	49,38	55,26
Kalınlığı	s norm	0,80	1,00	1,60	1,60	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00
	s max.	0,90	1,10	1,80	1,80	2,20	2,70	2,70	3,30	3,30	3,30	3,30	4,30	4,30	4,30
	s min.	0,70	0,90	1,40	1,40	1,80	2,30	2,30	2,70	2,70	2,70	2,70	3,70	3,70	3,70
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.															
Ağırlık (1000pc/1kg)		0,308	0,443	1,02	1,83	3,57	6,27	8,62	11,30	14,70	17,20	18,30	32,30	42,30	53,60



INCH DÜZ PULLAR

Tüm ölçüler milimetrikdir. (mm)

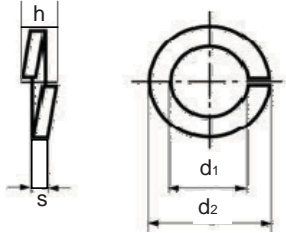
Anma Çapı	d	5/32	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4	7/8	1"	1 1/4	1 1/2
Delik Çapı	d ₁ norm.	4,00	5,00	7,00	9,00	11,00	12,00	13,00	15,00	17,00	21,00	24,00	27,00	32,00	45,00
	d ₁ max.	4,18	5,18	7,22	9,27	11,27	12,27	13,27	15,27	17,27	21,33	24,33	27,33	32,39	45,62
Dış çapı	d ₂ max.	12,00	16,00	17,00	22,00	26,00	28,00	33,00	36,00	40,00	45,00	48,00	56,00	65,00	84,00
	d ₂ min.	11,57	15,57	16,57	21,48	25,48	27,48	32,38	35,38	39,38	44,38	47,38	55,26	63,80	83,00
Kalınlığı	s norm	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.															
Ağırlık (1000pc/1kg)		0,60	1,38	1,98	7,23	9,13	11,18	16,75	19,95	20,13	28,17	35,23	56,26	68,45	71,14



DIN 127 YAYLI RONDELALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

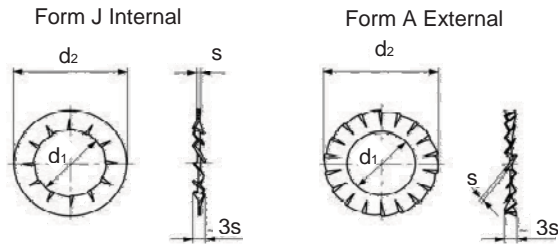
Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Delik Çapı	d ₁ norm.	4,10	5,10	6,10	8,10	10,20	12,20	14,20	16,20	18,20	20,20	22,50	24,50	27,50	30,50
	d ₁ max.	4,40	5,40	6,50	8,50	10,70	12,70	14,70	17,00	19,00	21,20	23,50	25,50	28,50	31,70
	d ₁ min.	3,80	4,80	5,70	7,70	9,70	11,70	13,70	15,40	17,40	19,20	21,50	23,50	26,50	29,30
Dış çapı	d ₂	7,60	9,20	11,80	14,80	18,10	21,10	24,10	27,40	29,40	33,60	35,90	40,00	43,00	48,20
Kalınlığı	s norm	0,90	1,20	1,60	2,00	2,20	2,50	3,00	3,50	3,50	4,00	4,00	5,00	5,00	6,00
Yükseklik	h	2,10	2,80	3,80	4,70	5,20	5,90	7,10	8,30	8,30	9,40	9,40	11,80	11,80	14,20
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.															
Ağırlık (1000pc/1kg)		0,18	0,36	0,83	1,60	2,53	3,82	6,01	8,91	9,73	15,20	16,50	26,20	28,70	44,30



INCH YAYLI RONDELALAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

Anma Çapı	d	5/32	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4	7/8	1"	1 1/8	1 1/4
Delik Çapı	d ₁ norm.	4,10	5,10	6,50	8,10	10,20	11,30	13,00	14,20	16,20	20,20	22,50	26,50	30,50	32,50
	d ₁ max.	4,40	5,40	6,90	8,50	10,70	11,80	13,50	14,70	17,00	21,20	23,50	27,50	31,70	33,70
	d ₁ min.	3,80	4,80	6,10	7,70	9,70	10,80	12,50	13,70	15,40	19,20	21,50	25,50	29,30	21,30
Dış çapı	d ₂	7,60	9,20	12,20	14,80	18,10	19,20	21,90	24,10	27,40	33,60	35,90	42,00	48,20	50,20
Kalınlığı	s norm	0,90	1,20	1,60	2,00	2,20	2,20	2,50	3,00	3,50	4,00	4,00	5,00	6,00	6,00
Yükseklik	h	2,10	2,80	3,80	4,70	5,20	5,20	5,90	7,10	8,30	9,40	9,40	11,80	14,20	14,20
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.															
Ağırlık (1000pc/1kg)		0,18	0,36	0,83	1,60	2,53	3,00	3,95	6,01	8,91	15,20	16,50	27,50	44,30	44,30



DIN 6798 TIRTIKLI PULLAR

Tüm ölçüler milimetriktr. (mm)

Anma Çapı	d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Delik Çapı	d ₁ norm.	4,30	5,30	6,40	8,40	10,50	13,00	15,00	17,00	19,00	21,00	23,00	25,00	28,00	31,00
	d ₁ max.	4,48	5,48	6,62	8,62	10,77	13,27	15,27	17,27	19,33	21,33	23,33	25,33	28,33	31,39
Dış çapı	d ₂ max.	8,00	10,00	11,00	15,00	18,00	21,00	24,00	26,00	30,00	33,00	36,00	38,00	44,00	48,00
	d ₂ min.	7,64	9,64	10,57	14,57	17,57	19,48	23,48	25,48	29,48	32,38	35,38	37,38	43,38	47,38
Kalınlığı	s norm	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,00	1,20	1,40	1,40	1,50	1,50	1,60	1,60
Minimum Dış	A Form	11	11	12	14	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22
	J Form	8	8	9	10	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18
1000 tanesinin kg. ağırlığıdır.															

SAC VIDALARI İÇİN METALLERDE DELİNECEK DELİK ÇAPLARI

VİDA ANMA ÇAPI	SAC KALINLIĞI	DELİK ÇAPI			
		Delinmiş ve çökeltilmiş		Matkapta veya kalıpta delinmiş	
		Çelik,Nikel,Pirinç ve Bakır Saclar	Alüminyum ve Alaşımları Saclar	Çelik,Nikel,Pirinç ve Bakır Saclar	Alüminyum ve Alaşımları Saclar
2,2	0,56 ' ya kadar	—	—	1,6	—
	0,57 - 0,75	—	—	1,7	1,6
	0,76 - 0,88	—	—	1,8	1,6
	0,89 - 1,13	—	—	1,85	1,6
	1,14 - 1,38	—	—	1,85	1,7
	1,39 - 1,50	—	—	1,90	1,8
2,9	0,56 ' ya kadar	2,2	—	2,2	—
	0,57 - 0,63	2,5	2,2	2,25	—
	0,64 - 0,75	2,5	2,2	2,25	2,2
	0,76 - 0,88	2,5	2,2	2,4	2,2
	0,89 - 1,25	—	2,2	2,4	2,2
	1,26 - 1,38	—	—	2,4	2,2
	1,39 - 1,75	—	—	2,5	2,25
	1,76 - 2,50	—	—	2,6	2,4
3,5	0,56 ' ya kadar	2,8	2,8	2,6	—
	0,57 - 0,75	2,8	2,8	2,7	—
	0,76 - 0,88	2,8	2,8	2,7	2,65
	1,00 - 1,25	—	—	2,8	2,65
	1,26 - 1,38	—	—	2,8	2,65
	1,39 - 1,75	—	—	2,9	2,75
	1,76 - 2,5	—	—	3	2,85
	2,51 - 3,0	—	—	3,2	3
	3,01 - 6,0	—	—	—	3
3,9	0,5 ' e kadar	3	—	2,95	—
	0,51 - 0,63	3	3	2,95	—
	0,64 - 0,88	3	3	2,95	2,9
	0,89 - 1,13	3	3	2,95	2,95
	1,14 - 1,25	3	3	3	2,95
	1,26 - 1,38	—	—	3	2,95
	1,39 - 1,75	—	—	3,2	3
	1,76 - 2,0	—	—	3,2	3,5
	2,01 - 2,5	—	—	3,6	3,5
	2,51 - 3,5	—	—	3,6	3,5
4,2	0,5 ' e kadar	3,5	—	—	—
	0,51 - 0,63	3,5	3,5	3,2	—
	0,64 - 0,88	3,5	3,5	3,2	2,95
	0,89 - 1,13	3,5	3,5	3,2	3
	1,14 - 1,38	3,5	3,5	3,3	3,2
	1,39 - 2,5	—	—	3,5	3,5
	2,51 - 3,0	—	—	3,8	3,7
	3,01 - 3,5	—	—	3,9	3,8
	3,51 - 10,0	—	—	—	3,9

SAC VİDALARI İÇİN METALLERDE DELİNECEK DELİK ÇAPLARI

VİDA ANMA ÇAPI	SAC KALINLIĞI	DELİK ÇAPI			
		Delinmiş ve çökeltilmiş		Matkapta veya kalıpta delinmiş	
		Çelik,Nikel,Pirinç ve Bakır Saclar	Alüminyum ve Alaşımları Saclar	Çelik,Nikel,Pirinç ve Bakır Saclar	Alüminyum ve Alaşımları Saclar
4,8	0,5 ' e kadar	4	—	—	—
	0,51 - 0,75	4	4	3,7	—
	0,76 - 1,13	4	4	3,7	3,7
	1,14 - 1,38	4	4	3,9	3,7
	1,39 - 1,75	—	—	3,9	3,7
	1,76 - 2,5	—	—	4	3,8
	2,51- 3,0	—	—	4,1	3,8
	3,01 - 3,5	—	—	4,3	3,9
	3,51 - 4,0	—	—	4,4	3,9
	4,01 - 4,75	—	—	4,4	4
4,76 - 10,0	—	—	—	4,2	
5,5	1,13 ' e kadar	4,7	—	4,2	—
	1,14 - 1,38	4,7	—	4,3	4,1
	1,39 - 1,5	—	—	4,3	4,1
	1,51 - 1,75	—	—	4,5	4,2
	1,76 - 2,25	—	—	4,6	4,4
	2,26 - 3,0	—	—	4,7	4,6
	3,01 - 3,5	—	—	5	4,6
	3,51 - 4,0	—	—	5	4,8
	4,01 - 4,75	—	—	5,1	4,8
4,76 - 10,0	—	—	—	4,9	
6,3	1,38 ' e kadar	5,3	—	4,9	—
	1,39 - 1,75	—	—	5	5
	1,76 - 2,0	—	—	5,2	5
	2,01 - 3,0	—	—	5,3	5,2
	3,01 - 4,0	—	—	5,8	5,3
	4,01 - 4,75	—	—	5,9	5,4
	4,76 - 5,0	—	—	—	5,6
	5,01 - 10,0	—	—	—	5,8

Not : Bu tablo Türk Standartlarına göre TS 432 sac vidalarında metal maddelerde delinecek delik ölçülerini gösterir. tornavida kullanımında ölçülere göre tornavida kullanılması , Tork tornavidalar ise yine ölçülere göre tork gücünün ayarlanması gerekir.

SAC VİDASI	KOPMA DEĞERLERİ
ST 2,9	1,50 N.M
ST 3,5	2,80 N.M
ST 3,9	3,40 N.M
ST 4,2	4,50 N.M
ST 4,8	6,50 N.M
ST 5,5	10,00 N.M
ST 6,3	14,00 NM

METRİK VİDALAR	KOPMA DEĞERLERİ
M2	0,50 N.M
M2,5	1,00 N.M
M3	1,50 N.M
M3,5	2,30 N.M
M4	3,40 N.M
M5	7,10 N.M
M6	12,00 NM