ZMT METAL

ZMT METAL SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞTİ.

Orhan Gazi Mah. 8. Yol Sk. ISISO San. Sit. Yp4 Blok No: 5 Esenyurt - İSTANBUL / TURKEY
Tel: 0212 623 23 75 - E-Mail: info@zmtmetal.com

ZMT METAL

Globalleşme 2000'li yıllara damgasını vuracak en önemli kavram.Globalleşma ile birlikte bütün dünyada imalatlar ve tedarik şekilleri değişmektedir. Bir süre öncesine kadar seri üretim ve buna bağlı şekillenen tüketim maddelerindeki tek düzelik, artık yerini müşterinin veya tüketicinin istekleri doğrultusunda oluşan imalat modelleri yerini almıştır. Artık biliyoruz ki imalatı gerçekleştirilen ürünün istenen zamanda, istenilen (talep miktarı) kadar üretilecek müşteriye teslimi gerekmektedir.

VİZYONUMUZ

Rondela ve bağlantı elemanları imalatı denilince akla gelen marka olmak.

MİSYONUMUZ

Konumuzda yenilik ve gelişmelerin ilk uygulayıcısı olmak, bunun için gerekli bütün teknolojileri kullanarak müşterilerimizin gereksinimlerini, beklentilerin ötesinde gerçekleştirebilmektir.

İLKELERİMİZ

BİZ;

Sizlerin ihtiyaçlarını sizlerin istekleri doğrultusunda gerçekleştirmek, verimliliği arttırmak ve verdiğimiz sözlere bağlı kalmanın en büyük ve de en karlı olduğunu biliriz. Kendimizi müşterilerimizin yerine koyar, gereksinimlerini önceden belirleriz. Müşteri ve iş ortaklarımıza katma değer yaratırız.

KALİTEYİ BİR YAŞAM BİÇİMİ OLARAK BENİMSEYİP YAYILMASINI SAĞLARIZ.

AMACIMIZ

Müşterilerimize zamanında, kalite ve sorunsuz bir iş ortamı sağlanmaktadır.

ÜRETİMİMİZ

Rondela ve düz pul imalatı

Standart İmalat : DIN NORMU, AISI NORM, TSE ve EN NORMLARINDA

Özel İmalat : Firmalarımızın özel ölçü ve kaletelerdeki her türlü rondela ve düz pulun imalatı, bağlantı elemanları imalatı ve pazarlaması, her türlü özel demir, çelik ürünü yedek parça imalatı.

ZMT METAL SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞTİ.

Orhan Gazi Mah. 8. Yol Sk. ISISO San. Sit. Yp4 Blok No: 5 Esenyurt - İSTANBUL / TURKEY

Tel: 0212 623 23 75 - E-Mail: info@zmtmetal.com

NOT:

The globalizm is the most important concept in the 21 th century, The production and purchasing has been
changed in the last years all over the world. Just few years ago high volume production and simple consumption materials were very populer in the world. But nowadays, customer preference is more important than high volume production. So this period brings to from new production models. Now, we know that, the most important necessities are delivering the order just in the time and preparing the order with the exact order quantity.

OUR VISION

To be a firts remembering trade mark when the customer need washer and fastner.

OUR MISSION

Allways using the highest technologies, producing the latest products, developing new products and giving the perfect service.

OUR PRINCIPLES

We remove your necessity as you liked. Keep our promise what we said. Know that our costumer are also our partners.

We beleive that the quality as a life style, we always care about quality.

OUR PURPOSE

Giving best service to our costumer with the cheapest price and the best quality just in the time.

Yours respectfully

PRODUCTS:

All size washer, fastners, spare parts.
Standart Products: DIN NORM, AISI NORM, TSE ve EN NORM
Special Products: The production of all size and quality washers, fastners, all type steel parts.

ZMT METAL SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞTİ.

Orhan Gazi Mah. 8. Yol Sk. ISISO San. Sit. Yp4 Blok No: 5 Esenyurt - İSTANBUL / TURKEY
Tel: 0212 623 23 75 - E-Mail: info@zmtmetal.com

Die Globalisierung ist das wichtigste Konzept für die 2000er Jahre.
Herstellungs- und Liefermuster variieren. Massenproduktion bis vor einiger Zeit und entsprechend geformt
Die einzelne Ebene der Verbrauchsmaterialien wird nicht mehr durch die Wünsche des Kunden oder Verbrauchers ersetzt.
Fertigungsmodelle wurden ersetzt. Nun wissen wir, dass das gewünschte Produkt zum gewünschten Zeitpunkt der Herstellung
(Bedarfsbetrag) an den zu liefernden Kunden geliefert werden.

Unsere Vision
Die Marke zu sein, die bei der Herstellung von Unterlegscheiben und Befestigungselementen einfällt.

MISSION
Als erster Umsetzer von Innovationen und Entwicklungen in unserem Thema alle Technologien, die dafür notwendig sind
um die Bedürfnisse unserer Kunden über die Erwartungen hinaus zu erfüllen.

Unsere Grundsätze
WE;
Ihre Bedürfnisse nach Ihren Wünschen umsetzen, die Effizienz steigern und zur Verfügung stellen
Wir wissen, dass das Festhalten an Worten das größte und profitabelste ist. Wir ersetzen uns bei unseren Kunden
Wir werden die Anforderungen vorab festlegen. Wir schaffen Mehrwert für unsere Kunden und Geschäftspartner.

WIR BIETEN QUALITÄT ALS LEBENSFORM UND FÖRDERUNG.

Unser Ziel
Wir bieten unseren Kunden zeitnahe, qualitativ hochwertige und nahtlose Geschäftsumgebungen.

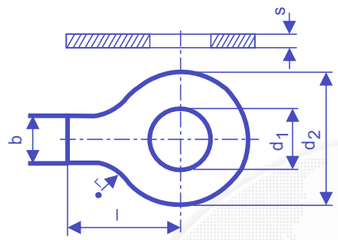
Unsere Produktion
Herstellung von Waschmaschine und Unterlegscheibe
Standardfertigung: DIN NORMU, AISI NORM, TSE und EN NORMLAR
Sonderanfertigung: Alle Arten von Speziallehren und Unterlegscheiben
Herstellung und Vermarktung von Komponenten, aller Art von Spezialeisen, Herstellung von Stahlprodukten für Ersatzteile.

ZMT METAL SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞTİ.
Orhan Gazi Mah. 8. Yol Sk. ISISO San. Sit. Yp4 Blok No: 5 Esenyurt - İSTANBUL / TURKEY
Tel: 0212 623 23 75 - E-Mail: info@zmtmetal.com

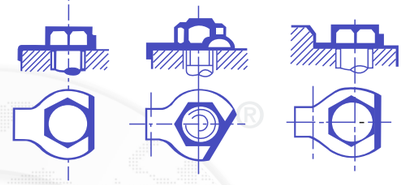
NOT:

NOT:

DIN 93
KULAKLI RONDELA
TAB WASHER
TAB SCHEİBE



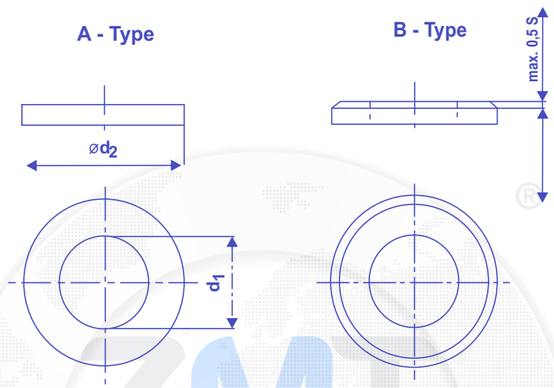
Uygulama /
Practice type/
Übungsart



d_1	b	d_2	l	r	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	
3,2	4	12	13	2,5	0,38	0,38	3	
3,7	4	12	13	2,5	0,38	0,356	3,5	
4,3	5	14	14	2,5	0,38	0,487	4	
5,3	6	17	16	2,5	0,5	1,05	5	
6,4	7	19	18	4	0,5	1,21	6	
7,4	7	19	18	4	0,5	1,17	7	
8,4	8	22	20	4	0,75	2,32	8	
10,5	10	26	22	6	0,75	3,13	10	
13	12	30	28	10	1	6	12	
15	12	33	28	10	1	7	14	
17	15	36	32	10	1	8,5	16	
19	18	40	36	10	1	11	18	
21	18	42	36	10	1	11	20	
23	20	50	42	10	1	14,8	22	
25	20	50	42	10	1	14,2	21	
28	23	58	48	16	1,6	31	27	
31	26	63	52	16	1,6	36,3	30	
34	28	68	56	16	1,6	42	33	
37	30	75	60	16	1,6	51,3	36	
40	32	82	64	16	1,6	59,7	39	
43	35	88	70	16	1,6	69,5	42	
46	38	95	75	16	1,6	81,2	45	
50	40	100	80	16	1,6	89	48	
54	44	105	85	16	1,6	98	52	

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : *Steel St 37, stainless Steel and brass*
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

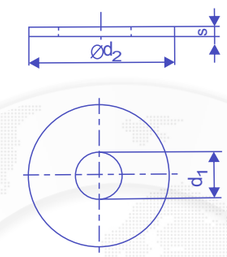
DIN 125
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
1,7	4	0,3	0,024	1,6	25	44	4	32,3	24	62	110	9	458	60
1,8	4,5	0,3	0,031	1,7	27	50	4	43,7	26	66	115	9	492	64
2,2	5	0,3	0,037	2	28	50	4	42,3	27	70	120	10	586	68
2,5	6	0,5	0.092	2,3	29	50	4	40,9	28	74	125	10	625	72
2,7	6,5	0,5	0.108	2,5	31	56	4	53,6	30	78	135	10	748	76
2,8	7	0,5	0.127	2,6	33	60	5	77,5	32	82	140	12	952	80
3,2	7	0,5	0,120	3	34	60	5	75,4	33	87	145	12	995	85
3,7	8	0,5	0,156	3,5	36	66	5	94,3	35	93	160	12	1250	90
4,3	9	0,8	0,308	4	37	66	5	92,0	36	98	165	12	1300	95
5,3	10	1	0,443	5	59	72	6	135	38	104	175	14	1710	100
6,4	12	1,6	1,14	6	40	72	6	133	39	109	180	14	1770	105
7,4	14	1,6	1,39	7	41	72	6	130	40	114	185	14	1830	110
8,4	16	1,6	2,14	8	43	78	7	183	42	119	200	14	2230	115
10,5	20	2	4,08	10	46	85	7	220	45	124	210	16	2830	120
13	24	2,5	6,27	12	50	92	8	294	48	129	220	16	3130	125
15	28	2,5	8,60	14	52	92	8	284	50	134	220	16	3000	130
17	30	3	11.3	16	54	98	8	330	52	139	239	16	3310	135
19	34	3	12,7	18	57	105	9	431	55	144	240	18	4090	140
21	27	3	17,2	20	58	105	9	425	56	149	250	18	4470	145
23	39	3	18,4	22	60	110	9	471	58	155	250	18	4270	150

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

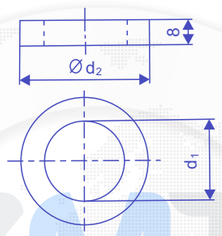
DIN 9021
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
2,5	7	0,8	—	2,3
2,7	7,5	0,8	0,257	2,5
2,8	8	0,8	—	2,6
3,2	9	0,8	0,349	3
3,7	11	0,8	0,529	3,5
4,3	12	1	0,774	4
5,3	15	1,6	1,94	5
6,4	18	1,6	2,79	6
7,4	21	2	5,29	7
8,4	24	2	6,84	8
10,5	30	2,5	12,2	10
13	36	3	26,5	12
15	42	3	33,3	14
17	48	3	40,9	16
19	54	4	67,4	18
21	60	4	78,2	20

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

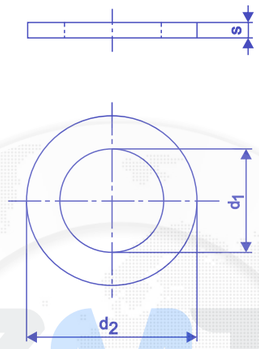
DIN 7989
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
11	21	15,7	10
14	24	18,8	12
18	30	28,3	16
22	37	43,6	20
24	39	46,2	22
26	44	61,5	24
30	50	79	27
33	56	101	30
36	60	114	33
39	66	140	36

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

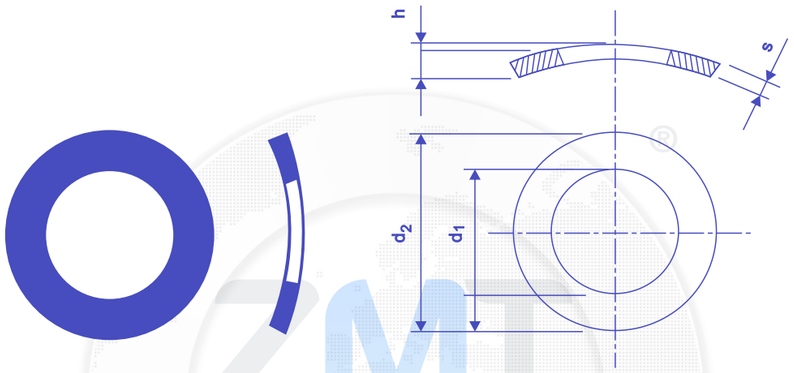
DIN 126
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	S	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.		d_1	d_2	S	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
5,5	10	1	0,43	5		45	78	7	1,75	42
6,6	12	1,6	1,11	6		48	85	7	212	45
7,6	14	1,6	1,36	7		52	92	8	284	48
9	16	1,6	2,05	8		56	98	8	319	52
11	20	2	3,94	10		62	105	9	398	56
14	24	2,5	5,85	12		66	110	9	430	60
16	28	2,5	8,13	14		70	115	9	462	64
18	30	3	10,6	16		78	125	10	588	72
20	34	3	14,0	18		86	140	12	902	80
22	37	3	16,4	20		96	160	12	1210	90
24	39	3	17,5	22		107	175	14	1650	100
26	44	4	31,1	24		117	185	14	1770	110
30	50	4	39,4	27		127	210	16	2760	120
33	56	4	50,5	30		132	220	16	3040	125
36	60	5	71,0	33		137	220	16	2920	130
39	66	5	87,3	36		147	240	18	4000	140
42	72	6	126	39		158	250	18	4160	150

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

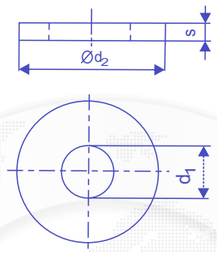
DIN 137
YAY RONDELASI
SPRING WASHER type a (curved)
SPRING WASHER Typ A (gebogen)



İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	d_1 H14	d_2 J16	h min.	h max.	S		Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈
2	2,2	4,5	0,5	1	0,3		0,027
2,3	2,5	5	0,5	1	0,3	± 0,03	0,32
2,5 - 2,6	2,8	5,5	0,55	1,1	0,3		0,040
3	3,2	6	0,65	1,3	0,4		0,060
3,5	3,7	7	0,7	1,4	0,4		0,090
4	4,3	8	0,8	1,6	0,5		0,125
5	5,3	10	0,9	1,8	0,5	± 0,05	0,200
6	6,4	11	1,1	2,2	0,5		0,229
7	7,4	12	1,2	2,4	0,5		0,236
8	8,4	15	1,7	3,4	0,5		0,437
10	10,5	18	2	4	0,8	± 0,06	0,967

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

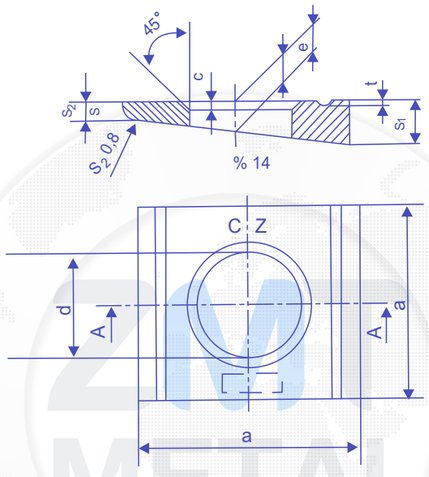
DIN 7349
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
3,2	9	1	0,436	3
4,3	12	1,6	1,24	4
5,3	15	2	2,43	5
6,4	17	3	4,59	6
8,4	21	4	9,15	8
10,5	25	4	12,7	10
13	30	6	27,1	12
15	36	6	39,6	14
17	40	6	48,5	16
19	44	8	77,4	18
21	44	8	73,4	20
23	50	8	97,1	22
25	50	10	116	24
28	60	10	174	27
31	68	10	226	30

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

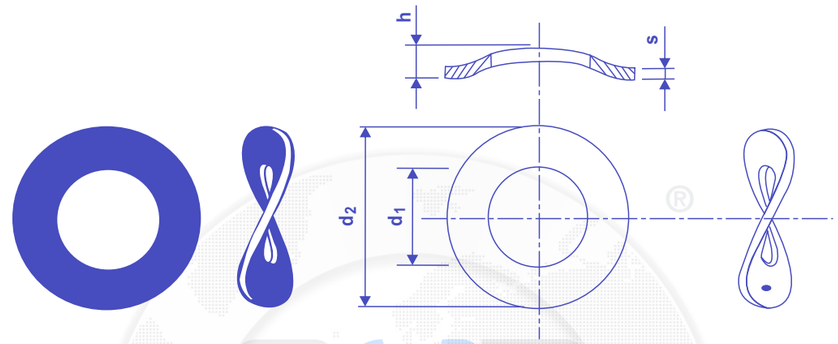
DIN 6918
KONİK RONDELA
SQUARE TAPER WASHER
QUADRATISCHE TAPER WASHER



d	13	17	21	23	25	28
a	30	36	44	50	56	56
b	26	32	40	44	56	56
c Toleranse	1,6 + 0,3	1,6 + 0,3	1,6 + 0,3	2 + 0,5	2 + 0,5	2,5 + 0,5
e ≈	4	4,5	5	6	6	6
S_1	4,9	5,9	7	8	8,5	10,8
S_2	2,5	3	3,5	3	4	4
t ≈	0,7	0,8	0,9	1	1	1
Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	18,3	31,5	56,3	81,1	128	114
İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	M12	M16	M24	M22	M24	M27

Malzeme : Islah çeliği C45 - DIN 17200 - 295 - 350 HV10
Material : Quenched and tempered steel - C45 - DIN 17200 - 295 350 Hv10
Material : Vergütungsstahl - C45 - DIN 17200 - 295 350 Hv10

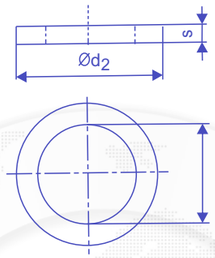
DIN 137
YAY RONDELASI
SPRING WASHER type B (bowed)
SPRING WASHER Typ B (gebogen)



İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	d_1 H14	d_2 J16	h min.	h max.	s		Ağırlık Weight Gewicht kg.per
3	3,2	8	0,8	1,6	0,5		0,157
3,5	3,7	8	0,8	1,8	0,5	± 0,05	0,139
4	4,3	9	1	2	0,5		0,175
5	5,3	11	1,1	2,2	0,5		0,266
6	6,4	12	1,3	2,6	0,5		0,282
7	7,4	14	1,5	3	0,8		0,620
8	8,4	15	1,5	3	0,8	± 0,06	0,670
8	8,4	17	1,7	3,4	0,8		1,020
10	10,5	18	2,1	4,2	1		1,911
10	10,5	21	2,1	4,2	1	± 0,07	1,911
12	13	24	2,5	5	1,2		2,810
14	15	28	3	6	1,6		4,990
16	17	30	3,2	6,4	1,6	± 0,08	5,110
18	19	34	3,3	6,6	1,6		7,090
20	21	36	3,7	7,4	1,6		7,460
22	23	40	3,9	7,8	1,8		11,430
24	25	44	4,1	8,2	1,8	± 0,10	13,560
27	28	50	4,7	9,4	2		20,480
30	31	56	5	10	2,2		28,700

Malzeme : Yay çeliği C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Spring Steel C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Federstahl C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC: 44 ÷ 52

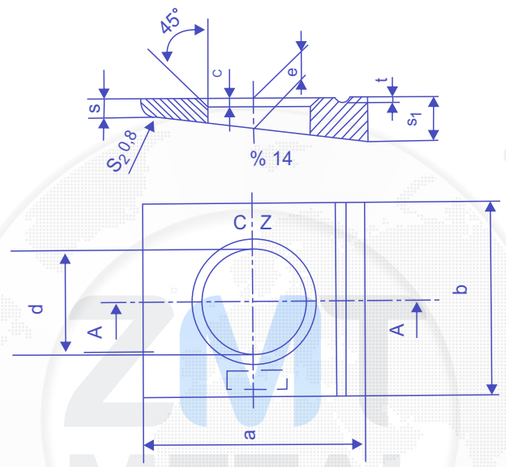
DIN 433
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	S	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
1,1	2,5	0,3	0,010	1
1,3	3	0,3	0,013	1,2
1,5	3	0,3	0,012	1,4
	3,5	0,3	0,016	1,6
1,9	4	0,3	0,023	1,8
2,2	4,5	0,5	0,047	2
2,7	5	0,5	0,055	2,5
3,2	6	0,5	0,080	3
3,7	7	0,5	0,110	3,5
4,3	8	0,5	0,140	4
5,3	9,5	1	0,385	5
6,4	11	1,6	0,790	6
8,4	15	1,6	1,52	8
10,5	18	1,6	2,11	10
13	20	2	2,85	12
15	24	2	4,30	14
17	27	2	5,42	16
19	30	2,5	8,31	18
21	33	2,5	9,98	20

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

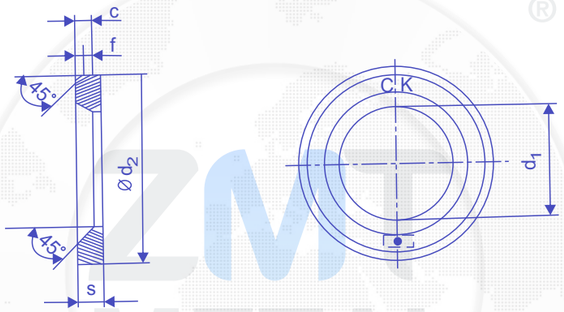
DIN 6917
KONİK RONDELA
SQUARE TAPER WASHER
QUADRATISCHE TAPER WASHER



d	13	17	21	23	25	28
a	30	36	44	50	56	56
b	26	32	40	44	56	56
c	1,6	1,6	1,6	2	2	2,5
Toleranse	+ 0,3	+ 0,3	+0,3	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,5
e ≈	4	5	6	6,5	7	7
S_1	6,2	7,5	9,2	10	10	10,8
S_2	2	2,5	3	3	3	3
t ≈	0,7	0,8	0,9	1	1	1
Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	20,3	35,3	64,8	140	140	126
İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	M12	M16	M24	M22	M24	M27

Malzeme : Islah çeliği C45 - DIN 17200 - 295 - 350 HV10
Material : Quenched and tempered steel - C45 - DIN 17200 - 295 350 Hv10
Material : Vergütungsstahl - C45 - DIN 17200 - 295 350 Hv10

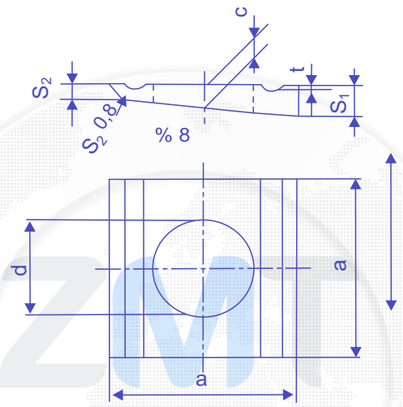
DIN 6916
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	C	Tolerance	f ≈	S	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
13	24	1,6	+ 0,3	0,5	3	7,03	12
17	30	1,6	+ 0,3	1	4	14,6	16
21	37	1,6	+ 0,3	1	4	19,6	20
23	39	2	+ 0,5	1	4	24,3	22
25	44	2	+ 0,5	1	4	30,6	24
28	50	2,5	+ 0,5	1	5	50,2	27

Malzeme : Islah çeliği C45 - DIN 17200 - 295 - 350 HV10
Material : Quenched and tempered steel - C45 - DIN 17200 - 295 350 Hv10
Material : Vergütungsstahl - C45 - DIN 17200 - 295 350 Hv10

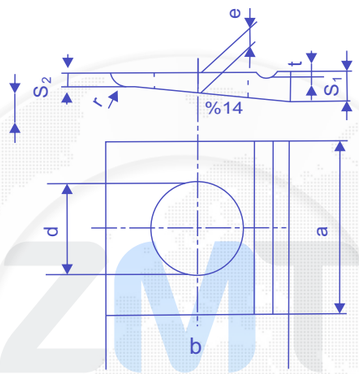
DIN 434
KONİK RONDELA
SQUARE TAPER WASHER
QUADRATISCHE TAPER WASHER



d	a	b	e ≈	S_1	S_2	t ≈	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
9	22	22	2,9	3,8	2	0,5	9,50	8
11	22	22	2,9	3,8	2	0,5	8,80	10
14	26	30	3,7	4,9	2,5	0,7	18,30	12
18	32	36	4,45	5,9	3	0,8	31,40	16
22	40	44	5,25	7	3,5	0,9	57	20
24	44	50	6	8	4	1	82,50	22
26[1)]	56	56	6,25	8,5	4	1	128	24
30[1)]	56	56	6,25	8,5	4	1	119	27

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

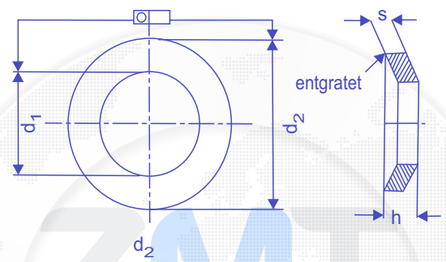
DIN 435
KONİK RONDELA
SQUARE TAPER WASHER
QUADRATISCHE TAPER WASHER



d	a	b	e ≈	S_1	S_2	t ≈	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
9	22	22	3,05	4,6	1,5	0,5	10,1	18
11	22	22	3,05	4,6	1,5	0,5	9,40	10
14	26	30	4,1	6,2	2	0,7	20,1	12
18	32	36	5	7,5	2,5	0,8	35,6	16
22	40	44	6,1	9,2	3	0,9	67	20
24	44	50	6,5	10	3	1	90	22
26	56	56	6,9	10,8	3	1	143	24
30	56	56	6,9	10,8	3	1	133	27
33	62	62	7,35	11,7	3	1		30
36	68	68	7,75	12,5	3	1		33
39	75	75	8,25	13,5	3	1		36
42	80	80	8,6	14,2	3	1		39

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

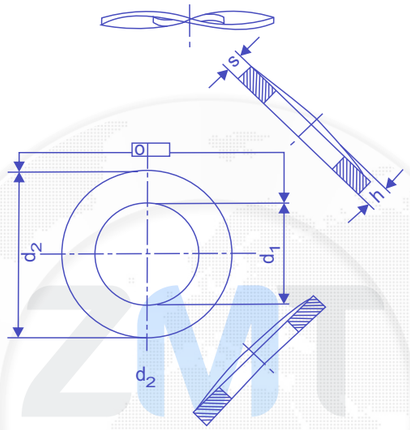
DIN 6908
ÇANAK RONDELA
CONICAL SPRING WASHER
KONISCHER FRÜHLING



d_1	d_2	S		h	f	t	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈
2,25	6	0,4	± 0,04	0.9	260	0,2	M,2,5	0,078
2,75	7	0,5	± 0,04	1	430	0,24	M,3	0,128
3,2	8	0,5	± 0,04	1.5	430	0,24	M,3,5	0,166
3,6	9	0,8	± 0,24	1.6	1156	0,24	M,4	0,333
4,55	11	1	± 0,24	1.85	2030	0.24	M,5	0.618
5,5	14	1,2	± 0,24	2.2	2460	0,3	M,6	1,27
6,5	17	1,5	± 0,08	2.2	3930	0,3	M,7	2,28
7,4	18	2	± 0,09	2.4	7270	0,3	M,8	3,32
9,3	23	2	± 0,09	2.4	7390	0,3	M,10	5,46
11	29	2,5	± 0,1	2.9	10050	0,36	M,12	11,1

Malzeme : Yay çeliği C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Spring Steel C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Federstahl C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC: 44 ÷ 52

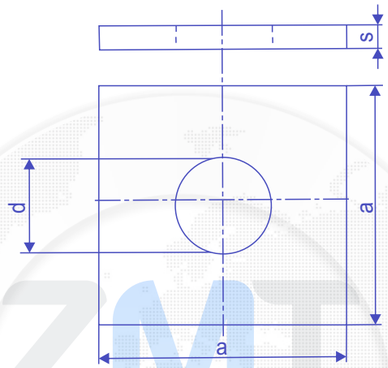
DIN 6904
ÇANAK RONDELA
CONICAL SPRING WASHER
KONISCHER FRÜHLING



d_1	d_2	S		h		t	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈
			Tolerance					
2,75	8	0,5	± 0,05	0.9	1,05	0,2	M,3	0,17
3,2	8	0,5	± 0,05	1	1,15	0,24	M,3,5	0,16
3,6	9	0,8	± 0,06	1.5	1,65	0,24	M,4	0,32
4,55	11	0,8	± 0,06	1.6	1,75	0,24	M,5	0,48
5,5	12	0,8	± 0,06	1.85	2	0.24	M,6	0.53
6,5	14	1	± 0,07	2.2	2,4	0,3	M,7	1,00
7,4	15	1	± 0,07	2.2	2,4	0,3	M,8	1,05
9,3	18	1	± 0,07	2.4	2,6	0,3	M,10	1,35
9,3	21	1	± 0,07	2.4	2,6	0,3	M,10	2,10
11	24	1,2	± 0,07	2.9	3,2	0,36	M,12	3,20

Malzeme : Yay çeliği C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44+52
Material : Spring Steel C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44+52
Material : Federstahl C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC: 44 + 52

DIN 436
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE

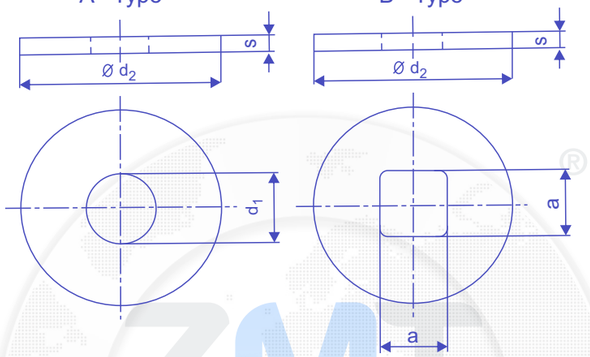


d	a	S	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
11	30	3	18,8	10
14	40	4	45,4	12
18	50	5	88,2	16
22	60	5	126	20
26	80	6	275	24
30	90	6	348	27
33	95	6	385	30
36	100	6	423	33
39	110	8	685	36
42	125	8	895	39
45	135	8	1045	42
48	140	8	1110	45
52	150	10	1597	48
56	160	10	1816	52

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

DIN 440
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE

A - Type B - Type

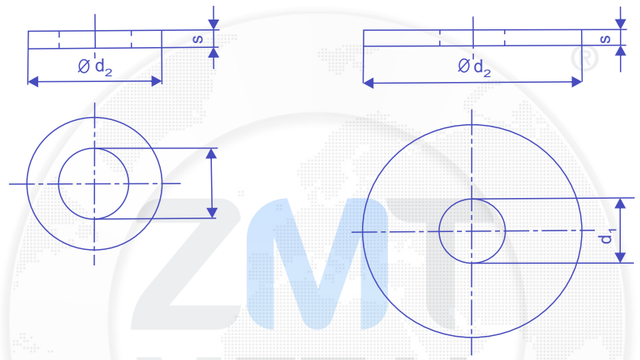


A -Type d_1	B -Type a	d_2	S	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈ A -Type	B -Type	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
5,5	5,5	18	2	3,58	3,47	5
6,6	6,6	22	2	5,36	5,2	6
9	9	28	3	12,8	12,4	8
11	11	34	3	18,9	18,3	10
14	14	45	4	45,1	43,8	12
18	18	58	5	93,8	90,9	16
22	22	68	5	126	122	20
26		92	6	286		24
30		98	6	322		27
33		105	6	368		30
36		112	6	416		33
39		125	8	695		36
42		140	8	881		39
45		150	8	1012		42
48		160	8	1150		45
52		170	10	1630		48
56		180	10	1800		52

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

DIN 6903
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE

A- Type B- Type

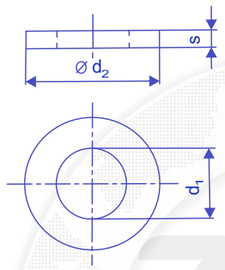


d_1 H12	d_2 h13 A- Type	B- Type	S A- Type	B- Type	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈ A- Type	B- Type	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
3	8	11	0,8	0,8	0,69	0,29	3,5
3,4	9	12	1	1	0,81	0,43	3,9
3,55	9	12	1	1	0,80	0,42	4,2
4	10	15	1	1,6	2,06	0,52	4,8
4,7	12,5	15	1,6	1,6	2,00	1,28	5,5
5,4	14	18	1,6	1,6	2,90	1,65	6,3
7,15	14	21	1,6	2,6	4,80	1,45	8

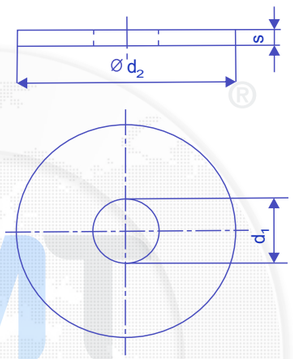
Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

DIN 6902
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE

A- Type



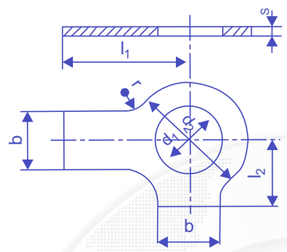
B- Type



d_1	d_2		S		Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈		İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
H12	A- Type	B- Type	A- Type	B- Type	A- Type	B- Type	
2,25	6,5	7,5	0,6	0,8	0,11	0,29	2,5
2,75	7	9	0,6	0,8	0,15	0,36	3
3,2	8	11	0,8	0,8	0,27	0,55	3,5
3,6	9	12	0,8	1	0,34	0,81	4
4,55	10	15	1	1,6	0,49	2,02	5
5,5	12,5	18	1,6	1,6	1,12	2,90	6
6,5	14	21	1,6	2	1,52	4,92	7
7,4		24	2	2	2,43	7,00	8
9,3		30	2,5	2,5	4,83	12,5	10
11		36	3	3	8,41	27,3	12

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

DIN 463
KULAKLI RONDELA
TAB WASHER
TAB SCHEİBE

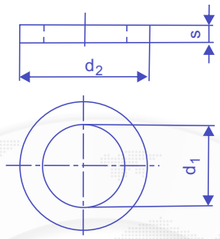


Uygulama /
Practice type

d_1	b	d_2	l_1	l_1	r	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
3,2	4	7	13	5	1,6	0,38	0,229	3
3,7	4	8	13	5,5	1,6	0,38	0,251	3,5
4,3	5	9	14	8,5	2,5	0,38	0,327	4
5,3	6	10	16	8	2,5	0,5	0,55	5
6,4	7	12,5	18	8	4	0,5	0,8	6
7,4	7	14	18	10	4	0,5	0,9	7
8,4	8	17	20	11	4	0,75	1,71	8
10,5	10	21	22	13	4	0,75	2,51	10
13	12	24	28	15	6	1	4,41	12
15	12	28	28	16	6	1	5,09	14
17	15	30	32	18	6	1	5,3	16
19	18	34	36	20	6	1	8,24	18
21	18	37	36	21	6	1	9	20
23	20	39	42	23	6	1	10	22
25	20	44	42	25	6	1	12	24
28	23	50	48	29	6	1,6	25,3	27
31	26	56	52	32	10	1,6	31,4	30
34	28	60	56	34	10	1,6	35,6	33
37	30	66	60	38	10	1,6	42,5	36
40	32	72	64	41	10	1,6	49,7	39
43	35	78	70	44	10	1,6	59,2	42
46	38	85	75	48	10	1,6	70,3	45
50	40	92	80	50	10	1,6	80	48
54	44	98	85	53	10	1,6	90,2	52

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

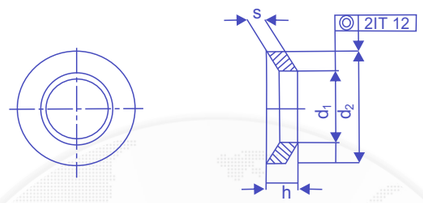
DIN 1440
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.		d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
3	6	0,8	0,13	3		28	42	5	29,7	28
4	8	0,8	0,23	4		30	45	5	34,2	30
5	10	0,8	0,36	5		32	50	5	44,8	32
6	12	1,6	1,05	6		33	50	5	43,3	33
7	14	1,6	1,45	7		35	52	6	52,8	35
8	16	2	2,22	8		36	52	6	49,5	36
10	20	2,5	4,56	10		40	58	6	63,7	40
12	25	3	8,99	12		45	62	7	76,8	45
13	25	3	8,36	13		50	68	8	101	50
14	28	3	10,8	14		55	75	9	181	55
16	28	3	9,68	16		60	80	9	151	60
18	30	4	13,8	18		65	90	9	211	65
20	32	4	15,0	20		70	95	10	250	70
22	34	4	16,2	22		75	100	10	265	75
23	36	4	18,5	23		80	110	12	413	80
24	38	4	21,4	24		85	110	12	371	85
25	10	4	23,6	25		90	115	12	370	90
26	40	5	28,5	26		95	120	12	837	95
27	40	5	26,5	27		100	125	14	472	100

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

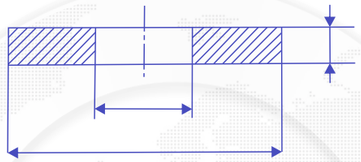
DIN 6796
RONDELA
CONICAL SPRING WASHER
KONISCHER FRÜHLING



d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	h_1	h_2	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
2,2	5	0,4	0,05	0,6	0,5	2
2,7	6	0,5	0,09	0,72	0,61	2,5
3,2	7	0,6	0,14	0,85	0,72	3
3,7	8	0,8	0,25	1,06	0,92	3,5
4,3	9	1	0,38	1,3	1,12	4
5,3	11	1,2	0,69	1,55	1,35	5
6,4	14	1,5	1,43	2	1,7	6
7,4	17	1,75	2,53	2,3	2	7
8,4	18	2	3,13	2,6	2,24	8
10,5	23	2,5	6,45	3,2	2,8	10
13	29	3	12,4	3,95	3,43	12
15	35	3,5	21,6	4,65	4,04	14
17	39	4	30,4	5,25	4,58	16
19	42	4,5	38,9	5,8	5,08	18
21	45	5	48,8	6,4	5,6	20
23	43	5,5	63,5	7,05	6,15	22
25	56	6	92,9	7,75	6,77	24
28	60	6,5	113	8,35	7,3	27
31	70	7	170	9,2	8	30

Malzeme : Yay çeliği C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44+52
Material : Spring Steel C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44+52
Material : Federstahl C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC: 44 + 52

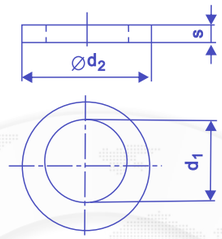
DIN 6340
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	S	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
6,4	17	3	4,6	M 6
8,4	23	4	11,3	M 8
10,5	28	4	16,6	M 10
13	35	5	32,5	M 12
17	45	6	64,3	M 16
21	50	6	76	M 20
25	60	8	147	M 24
31	68	10	226	M 30

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

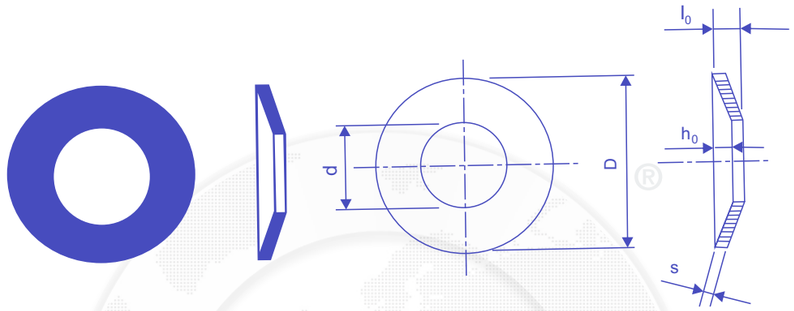
DIN 1441
RONDELA
WASHER
WASCHMASCHINE



d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.		d_1	d_2	s	Ağırlık Weight Gewicht (7.85 kg/dm³) kg/1000 ≈	İlgili civata çapı *for screws* mm. für Schrauben mm.
5,5	10	0,8	0,34	5		29	42	5	28,5	28
7	12	1,6	0,94	6		31	45	5	32,8	30
8	14	1,6	1,3	7		34	50	5	43,5	32 ve 33
9	16	2	2,16	8		37	52	6	49,4	35 ve 36
11	20	2,5	4,3	10		41	58	6	59,2	40
13	25	3	8,43	12		46	62	7	70,6	45
14	25	3	7,94	13		51	68	8	94,7	50
15	28	3	10,3	14		56	75	9	138	55
17	28	3	9,16	16		62	80	9	142	60
19	30	4	13,3	18		68	90	9	193	65
21	32	4	14,4	20		72	95	10	237	70
23	34	4	15,5	22		78	100	10	241	75
24	36	4	17,8	23		82	110	12	398	80
25	38	4	20	24		86	110	12	348	75
26	40	4	22,8	25		92	115	12	352	90
27	40	5	26,9	26		98	120	12	355	95
28	40	5	25	27		102	125	14	451	100

Malzeme : Çelik St 37, paslanmaz çelik ve pirinç
Material : Steel St 37, stainless Steel and brass
Material : Stahl St 37, Edelstahl und Messing

DIN 2093
ÇANAK RONDELA
DISC SPRING Series A
SCHEIBENFEDER Serie A

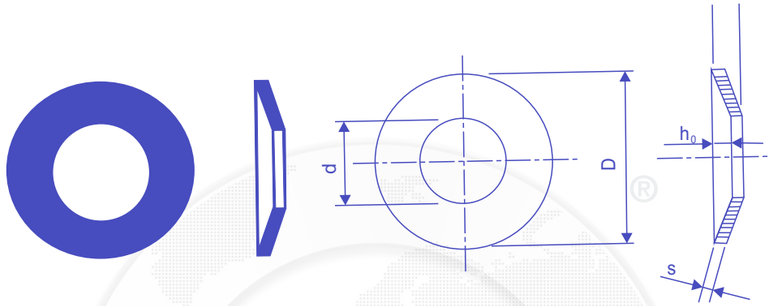


D h12	d h12	S	h_o	l_o	F N	Ağırlık Weight Gewicht 0,75 h_o ≈	N/? mm²	Kg. per 1000 pcs
8	4,2	0,4 ±0,02 −0,06	0,2	0,6	210	0,15	1220	0,100
10	5,2	0,5	0,25	0,75	329	0,19	1240	0,204
12,5	6,2	0,7	0,3	1	673	0,23	1420	0,468
14	7,2	0,8	0,3	1,1 ±0,10 −0,05	813	0,23	1340	0,654
16	8,2	0,9 ±0,03 −0,09	0,35	1,25	1000	0,26	1290	0,994
18	9,2	1	0,4	1,4	1250	0,30	1300	1,374
20	10,2	1,1	0,45	1,55	1530	0,34	1300	1,880
22,5	11,2	1,25	1,5	1,75	1950	0,38	1320	2,780
25	12,2	1,5 ±0,04 −0,12	0,55	2,05 ±0,15 −0,08	2910	0,41	1410	4,126
28	14,2	1,5	0,65	2,15	2850	0,49	1280	5,150
31,5	16,3	1,75	0,7	2,45	3900	0,53	1310	7,460

D h12	d h12	S	h_o	l_o	F N	Ağırlık Weight Gewicht 0,75 h_o ≈	N/? mm²	Kg. per 1000 pcs
35,5	18,3	2	0,8	2,8 ±0,16 −0,08	5190	0,60	1330	11,030
40	20,4	2,25	0,9	3,15	6540	0,68	1340	15,630
45	22,4	2,5 ±0,04 −0,12	1	3,5 ±0,20 −0,10	7720	0,75	1300	22,700
50	25,4	3	1,1	4,1	12000	0,83	1430	33,070
56	28,5	3	1,3	4,3	11400	0,98	1280	41,200
63	31	3,5	1,4	4,9 ±0,30 −0,15	15000	1,05	1300	62,300

Malzeme : Yay çeliği C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Spring Steel C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Federstahl C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC: 44 ÷ 52

DIN 2093
ÇANAK RONDELA
DISC SPRING Series B
SCHEIBENFEDER Serie A



D h12	d h12	S	h_o	l_o	F N	Ağırlık Weight Gewicht 0,75 h_o ≈	N/? mm²	Kg. per 1000 pcs
8	4,2	0,3 ±0,02 −0,06	0,25	0,55	119	0,19	1330	0,080
10	5,2	0,4	0,3	0,7	213	0,23	1300	0,161
12,5	6,2	0,5	0,35	0,85	291	0,26	1110	0,332
14	7,2	0,5 ±0,03 −0,09	0,4	0,9	279	0,30	1100	0,383
16	8,2	0,6	0,45	1,05 ±0,10 −0,05	412	0,34	1120	0,659
18	9,2	0,7	0,5	1,2	572	0,38	1130	1,050
20	10,2	0,8	0,55	1,35	745	0,41	1110	1,370
22,5	11,2	0,8	0,65	1,45	710	0,49	1080	1,770
25	12,2	0,9	0,7	1,6	868	0,53	1030	2,500
28	14,2	1	0,8	1,8	1110	0,60	1090	3,440
31,5	16,3	1,25	0,9	2,15	1920	0,68	1190	5,360
35,5	18,3	1,25 ±0,04 −0,12	1,9	2,25 ±0,15 −0,08	1700	0,75	1070	6,780
40	10,4	1,5	1,15	2,65	2620	0,86	1130	10,550
45	22,4	1,75	1,3	3,05	3660	0,98	1150	15,800

D h12	d h12	S	h_o	l_o	F N	Ağırlık Weight Gewicht 0,75 h_o ≈	N/? mm²	Kg. per 1000 pcs
50	25,4	2	1,4	3,4 ±0,15 −0,08	4760	1,05	1140	22,200
56	28,5	2 ±0,04 −0,12	1,6	3,6	4440	1,2	1090	27,630
63	31	2,5	1,75	4,25 ±0,20 −0,10	7180	1,31	1090	44,700

Malzeme : Yay çeliği C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Spring Steel C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC : 44÷52
Material : Federstahl C60 - DIN 17222 - UNI 7064 - HRC: 44 ÷ 52