

Çelik hasır

Welded
Wire
Mesh

ÇELİK HASIRIN TANIMI:

Çelik hasır, S220 çeliğinden soğuk çekme yöntemi ile çekilip nervürlenerek imal edilen, yüksek mukavemetli ve esas itibarıyla inşaatlarda kullanılan bir beton çeliğidir. Çelik hasırlar, döşemelerin çalışma şekillerine göre başlıca 2 tip olarak imal edilir:

1. Tek istikamette çalışan yapı elemanları için "R tipi hasırlar" .
2. Çift istikamette çalışan yapı elemanları için "Q tipi hasırlar" .

KULLANILDIĞI YERLER:

Yapı malzemesi olarak çelik hasır, özellikle döşemelerde, perdelerde, istinat duvarlarında, temellerde, saha betonlarında, beton yollarda tünel ve galerilerde, kanal ve kanaletlerde kullanılır. Ancak, bunların dışında bahçe çiti, korkuluk ve asma tavanlar içinde kullanılan çeşitleri de mevcuttur. Arzu edildiği takdirde sıcak daldırma galvanizli ve polyester boyalı olarak ta temin edilebilir.

DESCRIPTION OF WELDED WIRE MESH :

Welded wire mesh is a prefabricated steel reinforcing material. It is manufactured from S220 cold drawn, ribbed and high yield strength steel wires especially used in construction. There are 2 types of wire mesh according to their purpose of use in floors:

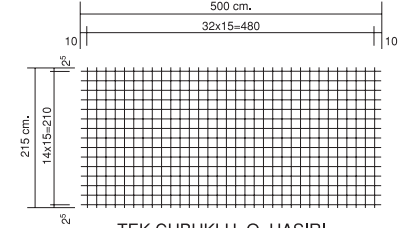
- 1- R wire mesh type which works and carries on one direction.
- 2- Q wire mesh type which works and carries on both directions.

AREA OF USE :

Demma welded wire mesh is successfully and economically used in reinforcing all sorts of concrete structures, such as slabs, walls, webs, beams, and column footing, highways, tunnels and galleries. They are especially suitable for concrete reinforcement. However, apart from these, there are other available welded wire mesh types which are used for garden fencing, safety railings and suspended ceilings. According to the customer demand, these can be manufactured as hot dipped galvanized and polyester painted.

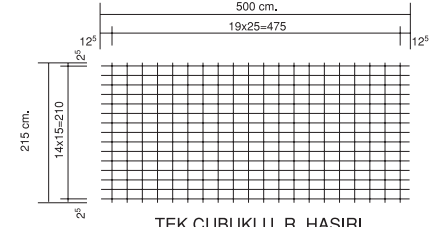
ÇELİK HASIR / WELDED WIRE MESH

Min. akma sınırı - Min. Yield strength	500 N/mm ²
Min. çekme mukavemeti - Min. Tensile strength	550 N/mm ²
Min. kopma uzaması - Min. Elongation	%8, %5 (TS 4559)
Düğüm noktalarındaki kesme mukavemeti - Joint shear resistance	$S = 0.30 \times A_s \times f_{0,2}$



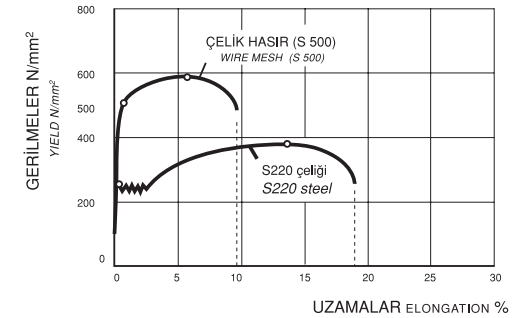
TEK ÇUBUKLU Q HASIRI
(15x15 cm, kare gözlü)

Q- SINGLE WIRED WELDED WIRE MESH
(15x15 cm square spacing)



TEK ÇUBUKLU R HASIRI
(15x25 cm, dikdörtgen gözlü)

R- SINGLE WIRED WELDED WIRE MESH
(15x25 cm rectangular spacing)



ÇELİK HASIRLA İLGİLİ ŞARTNAMESLER:
Ülkemizde çelik hasır ile ilgili yürürlükte bulunan standart TS 4559 dur. Çelik Hasır ile ilgili yapacağınız betonarme hesapları için TS 500 ve afet bölgelerinde yapılacak yapılarla ilgili yönetmeliğe bakmak gerekir. DIN 488 (Alman), ASTM A 185 (Amerikan), BS 4483 (İngiliz) normlarına uygun çelik hasır imalatı yapılabilir. Bayındırlık Bakanlığı rayiç listesindeki poz numaraları ise 04-305/1, 04-305/2, 23010 ve 23011 dir.

ÇELİK HASIRIN SAĞLADIĞI EKONOMİ:
Çelik Hasırın akma dayanımı S220 çeliğinin 2,27 katı, S420 çeliğinin 1,19 katıdır. Diğer bir ifade ile çelik hasır kullandığımız zaman diğer çeliklere göre %10' dan başlayan ağırlık tasarrufu, %25 lere varan zaman ve parasal tasarruf sağlamaktadır.

PROJELENDİRME :

Kullanılacak çelik hasır tipleri, proje momentleri ve beton sınıfına bağlı olarak hesaplanır. Sonra kalıp planına uygun olarak donatı planlarının çizimi yapılır. Çelik hasırları karıştırmamak için açıklık tesirlerini karşılayan "alt donatı planı", mesnet tesirlerini karşılayan "üst donatı planı" olarak adlandırılan iki adet plan çizilir.

Ayrıca her donatı planı içinde, çelik hasırların yerleşimine uygun olarak kesilmesi icabeden yerleri ve ölçüleri gösteren bir "çelik hasır kesim planı" yapılır ve kullanılacak demir miktarını belirten metraj ilave edilir.

TECHNICAL PROPERTIES :

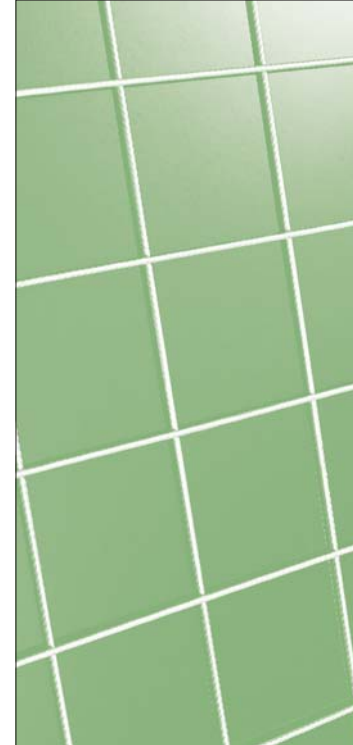
Our production complies with Turkish Standards TS 4559 but our factory is well capable of producing according to DIN, BS and ASTM standards up on request. Standard sizes are normally held in stock are 2.15 m. by 5.00 m. According to the customer's requirements, special dimensions can be manufactured but the order has to be above a certain quantity.

ECONOMY PROVIDED BY WIRE MESH :

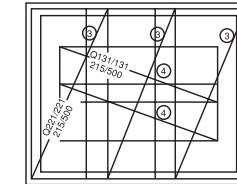
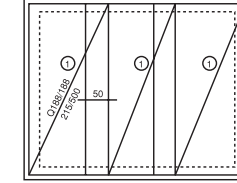
The yield strength of wire mesh is 2.27 times higher than S220 steel and 1.19 times higher than S420 steel. In other words, our production of welded wire mesh provides economy in steel consumption up to 10%, in time and labour up to 25%.

PROJECTING :

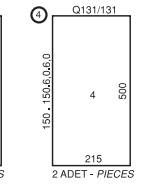
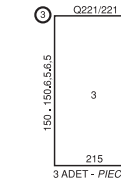
The type of welded wire mesh to be used are calculated according to project moments and concrete grade. Then, in compliance with the formwork, the reinforcement drawings are completed. In order not to mislead the type of the wire mesh, two plans, one called the bottom reinforcement drawing to meet the spacing effects and the other called the upper reinforcement drawing to meet the propping effects, are drawn. Moreover, within every reinforcement drawing, a wire mesh cutting plan is to be provided to show the cutting points and the dimensions required for the placement of the meshes, which are also necessary to calculate the amount of steel to be used.



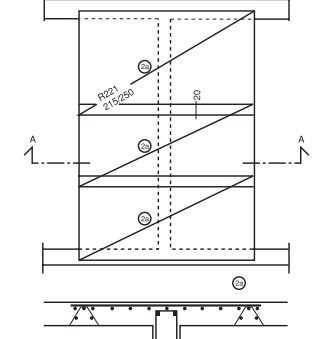
DÖŞEMEYE YERLEŞTİRİLMESİ - PLACEMENT IN FLOORING



PLAKLARDA ÇELİK HASIRIN TEK VE ÇİFT KAT ALT DONATI YERLEŞİMİ.
IN SLABS, SINGLE AND DOUBLE LAYER PLACEMENT OF WIRE MESHES IN THE BOTTOM REINFORCEMENT



HASIR KESİM PLANI
MESH CUTTING PLAN



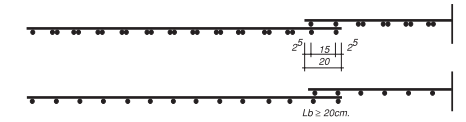
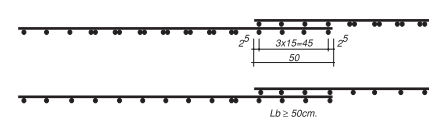
(AA KESİTİ)
MESNETLERDE ÇELİK HASIR TEK KAT ÜST DONATI YERLEŞİMİ
(AA CROSS SECTION)
IN PROPS, SINGLE LAYER PLACEMENT OF THE UPPER REINFORCEMENT OF WIRE MESHES

ÇELİK HASIRLARDA BİNDİRMELER:

Pratikte çelik hasır taşıyıcı yönde 3 göz, tevzi yönünde 1 göz bindirme ile yerleştirilir.

OVER LAPPINGS ON WIRE MESH :

In practice, the wire mesh is placed as 3 eyelets in the carrier direction and as 1 eyelet in the distribution direction.



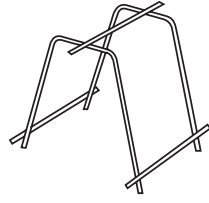
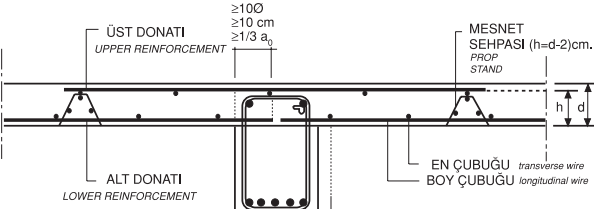
- Çift çubuklu hasırların kenarlarında Q tiplerinde 3 göz, R tiplerinde 2 göz kenar çubuk azaltılması yapılır.
- Çelik hasırların boy ve en çubuk çıkıntıları normal olarak 10 cm ve 17,5 cm olduğundan kiriş ve kolon içlerine rahatça sokulur.
- Saha betonlarında, çubuk çaplarına bağlı olarak çelik hasırın en az bir veya iki göz bindirilmesi uygun olur.

- On the edges of the wire mesh with double wires, reducing of side wires shall be performed as: 3 eyelets in Q types and 2 eyelets in R types.
- Since the jutting of the transverse and longitudinal wires of the wire mesh are normally 10 cm and 17.5 cm, they can be easily inserted into beams and columns.
- In the concrete laid fields, depending on the cross sections of the wires, it shall be best suited if the wire mesh are over lapped minimum by one or two eyelets.



Çelik hasırın her türlü yapı için projelendirilmesi ve uygulama esnasında gerekli teknik yardım Demma tarafından ücretsiz olarak yapılmaktadır.

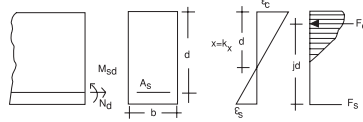
Application projects of the wire mesh for every type of construction works and required technical support during their application is provided by Demma is free of charge.



MESNET DONATI SEHPASI
PROP REINFORCEMENT STAND

TAŞIMA GÜCÜNE GÖRE KESİT HESABI CROSS SECTION CALCULATIONS BASED ON CARRYING CAPACITY

Tek donatılı Single reinforcement : $k_d \geq k_d^*$



$$k_d = d \text{ (cm)} \sqrt{M_{sD} \text{ (kNm)} / b \text{ (m)}}$$

$$A_s \text{ (cm}^2\text{)} = k_s M_{sD} \text{ (kNm)} / d \text{ (cm)} + N_d \text{ (kN)} / f_{yd} \text{ (kN/cm}^2\text{)}$$

S 420

C14	C16	C20	C25	C30	C35	k _s	k _s	k _s	-f _c	f _{yk}	
8,20	7,67	6,96	6,13	5,60	5,18	2,80	0,00	0,98	0,06	0,68	10,0
3,75	3,51	3,14	2,81	2,56	2,37	2,30	0,00	0,94	0,15	1,78	10,0
2,88	2,69	2,41	2,16	1,97	1,82	3,00	0,00	0,91	0,22	2,80	10,0
2,52	2,36	2,11	1,89	1,72	1,60	3,10	0,00	0,88	0,29	3,00	7,40
2,30	2,16	1,93	1,72	1,57	1,46	3,20	0,00	0,86	0,36	3,00	5,41
2,15	2,02	1,80	1,61	1,47	1,36	3,30	0,00	0,83	0,42	3,00	4,13
2,05	1,91	1,71	1,53	1,40	1,29	3,40	0,00	0,81	0,48	3,00	3,24
1,98	1,85	1,65	1,48	1,35	1,25	3,48	0,00	0,79	0,53	3,00	2,68

S 500

C14	C16	C20	C25	C30	C35	k _s	k _s	k _s	-f _c	f _{yk}	
4,68	4,37	3,91	3,50	3,19	2,96	2,40	0,00	0,96	0,12	1,32	10,0
3,02	2,82	2,52	2,26	2,06	1,91	2,50	0,00	0,92	0,20	2,56	10,0
2,54	2,37	2,12	1,90	1,73	1,60	2,60	0,00	0,89	0,29	3,00	7,52
2,28	2,13	1,91	1,71	1,56	1,44	2,70	0,00	0,85	0,37	3,00	5,21
2,11	1,98	1,77	1,58	1,44	1,34	2,80	0,00	0,82	0,44	3,00	3,80
2,03	1,90	1,70	1,52	1,38	1,29	2,87	0,00	0,80	0,49	3,00	3,09

EMNİYET GERİLMELERİ YÖNÜNE GÖRE KESİT HESABI

Stress and reinforcement calculations table for rectangular sections working towards simple bending

Ob	kh	Qe (kg/cm ²)							
kg	kg	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
30	kh	17,3	18,1	18,9	19,7	20,4	21,2	21,7	22,4
	ke	7,8	6,7	6,0	5,3	4,8	4,4	4,0	3,7
40	kh	13,6	14,2	14,8	15,3	15,9	16,4	16,9	17,4
	ke	7,9	6,9	6,1	5,4	4,9	4,5	4,1	3,8
50	kh	11,4	11,9	12,3	12,7	13,1	13,5	13,9	14,2
	ke	8,1	7,0	6,2	5,5	5,0	4,6	4,2	3,9
60	kh	9,9	10,3	10,6	11,0	11,3	11,6	11,9	12,2
	ke	8,2	7,1	6,3	5,6	5,0	4,6	4,2	3,9
70	kh	8,8	9,1	9,4	9,7	10,0	10,2	10,5	10,7
	ke	8,3	7,2	6,4	5,7	5,1	4,7	4,3	4,0
80	kh	8,0	8,3	8,5	8,7	9,0	9,2	9,4	9,6
	ke	8,4	7,3	6,4	5,7	5,1	4,7	4,3	4,0
90	kh	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8
	ke	8,5	7,4	6,5	5,8	5,2	4,7	4,3	4,0
100	kh	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,7	7,9	8,0
	ke	8,6	7,5	6,6	5,9	5,3	4,8	4,4	4,1
110	kh	6,4	6,6	6,7	6,9	7,0	7,2	7,3	7,5
	ke	8,7	7,6	6,6	5,9	5,3	4,8	4,4	4,1
120	kh	6,0	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,9	7,0
	ke	8,8	7,6	6,7	5,9	5,4	4,9	4,5	4,1

AĞIRLIK TABLOSU - WEIGHT TABLE

Çubuk çapı Wire diameter mm	Tek çubuk ağırlığı Single wire weight kg/m	Muhtelif aralıklarda - In varied spacing (mm)					
		Çubuk ağırlığı - Wire weight (kg/m ²)					
		50	100	150	200	250	300
4,0	0,099	1,97	1,32	0,99	0,66	0,49	0,39
4,5	0,125	2,50	1,66	1,25	0,83	0,62	0,50
5,0	0,154	3,08	2,06	1,54	1,03	0,77	0,62
5,5	0,187	3,73	2,49	1,87	1,24	0,93	0,75
6,0	0,222	4,44	2,96	2,22	1,48	1,11	0,89
6,5	0,260	5,21	3,47	2,60	1,74	1,30	1,04
7,0	0,292	6,04	4,03	3,02	2,01	1,51	1,21
7,5	0,347	6,94	4,62	3,47	2,31	1,73	1,39
8,0	0,395	7,89	5,26	3,95	2,63	1,97	1,58
8,5	0,445	9,91	5,94	4,45	2,97	2,23	1,78
9,0	0,499	9,99	6,66	4,99	3,33	2,50	2,00
9,5	0,556	11,13	7,42	5,56	3,71	2,78	2,23
10,0	0,617	12,33	8,22	6,17	4,11	3,08	2,47
10,5	0,680	13,59	9,06	6,80	4,53	3,40	2,72
11,0	0,746	14,92	9,95	7,46	4,97	3,73	2,98
11,5	0,815	16,31	10,87	8,15	5,44	4,08	3,26
12,0	0,888	17,76	11,84	8,88	5,92	4,44	3,55

* Bir çelik hasırın m² alan ağırlığı, iki yönde çubuk ağırlıklarının toplamına eşittir.
* The m² area weight of wire mesh is equal to the total of wire weights in both directions

S 220

C14	C16	C20	C25	C30	C35	k _s	k _s	k _s	-f _c	f _{yk}	
12,9	12,0	10,8	9,64	8,80	8,14	5,30	0,00	0,99	0,04	0,42	10,0
5,85	5,48	4,90	4,38	4,00	3,70	5,40	0,00	0,97	0,09	1,00	10,0
4,08	3,82	3,42	3,06	2,73	2,58	5,50	0,00	0,95	0,14	1,58	10,0
3,35	3,13	2,80	2,50	2,29	2,12	5,60	0,00	0,93	0,18	2,13	10,0
2,96	2,77	2,48	2,21	2,02	1,87	5,70	0,00	0,92	0,21	2,65	10,0
2,71	2,54	2,27	2,03	1,85	1,72	5,80	0,00	0,90	0,24	3,00	9,30
2,55	2,39	2,13	1,91	1,74	1,61	5,90	0,00	0,89	0,28	3,00	7,65
2,42	2,26	2,02	1,81	1,65	1,53	6,00	0,00	0,87	0,32	3,00	6,43
2,31	2,16	1,94	1,73	1,58	1,46	6,10	0,00	0,86	0,35	3,00	5,49
2,23	2,09	1,86	1,67	1,52	1,41	6,20	0,00	0,84	0,39	3,00	4,74
2,15	2,02	1,80	1,61	1,47	1,36	6,30	0,00	0,83	0,42	3,00	4,13
2,09	1,96	1,75	1,57	1,43	1,32	6,40	0,00	0,82	0,45	3,00	3,62
2,04	1,91	1,71	1,53	1,39	1,29	6,50	0,00	0,80	0,48	3,00	3,20
2,00	1,87	1,67	1,49	1,36	1,26	6,60	0,00	0,79	0,51	3,00	2,84
1,96	1,83	1,64	1,46	1,34	1,24	6,70	0,00	0,78	0,54	3,00	2,52
1,92	1,80	1,61	1,44	1,31	1,21	6,80	0,00	0,77	0,57	3,00	2,25
1,89	1,77	1,58	1,41	1,29	1,20	6,90	0,00	0,76	0,60	3,00	2,01
1,88	1,74	1,56	1,39	1,27	1,18	7,00	0,00	0,75	0,63	3,00	1,79
1,84	1,73	1,54	1,38	1,26	1,17	7,07	0,00	0,74	0,64	3,00	1,65

KESİT TABLOSU / CROSS SECTION TABLE

Çubuk çapı Wire diameter mm	Tek çubuk kesit alanı Single wire cross-section area cm ²	Muhtelif aralıklarda - In varied spacing (mm)						
		Çubuk kesit alanı - Wire cross-section area (cm ² /m)						
		50	75	100	150	200	250	300
4,0	0,126	2,52	1,68	1,26	0,84	0,63	0,50	0,42
4,5	0,159	3,18	2,12	1,59	1,06	0,80	0,64	0,53
5,0	0,196	3,93	2,62	1,96	1,31	0,98	0,78	0,65
5,5	0,238	4,75	3,17	2,38	1,58	1,19	0,95	0,79
6,0	0,283	5,65	3,77	2,82	1,88	1,41	1,13	0,94
6,5	0,332	6,64	4,43	3,31	2,21	1,65	1,33	1,10
7,0	0,385	7,70	5,13	3,85	2,57	1,92	1,54	1,28
7,5	0,442	8,84	5,89	4,41	2,95	2,20	1,77	1,47
8,0	0,503	10,05	6,70	5,03	3,35	2,51	2,01	1,67
8,5	0,567	11,35	7,57	5,67	3,78	2,84	2,27	1,85
9,0	0,635	12,72	8,48	6,35	4,24	3,18	2,54	2,12
9,5	0,709	14,18	9,45	7,09	4,73	3,54	2,83	2,36
10,0	0,785	15,71	10,47	7,85	5,24	3,92	3,14	2,61
10,5	0,866	17,32	11,55	8,66	5,77	4,33	3,46	2,89
11,0	0,950	19,01	12,67	9,50	6,34	4,74	3,80	3,16
11,5	1,039	20,77	13,85	10,39	6,92	5,19	4,15	3,45
12,0	1,131	22,62	15,08	11,31	7,54	5,66	4,52	3,76

* Çift çubuklar yalnız boyuna çubuklardır.
* Double wires are only lengthwise

DEPO HASIR LİSTESİ

Hasırın tipi Mesh type	Çubuk - Wires (mm)				Ağırlığı - Weight	
	Aralık - Spacing		Çap - Diameter		kg/Ad.	kg/m ²
	Boy - Length	En - Width	Boy - Length	En - Width		
Q106/106	150	150	4,5	4,5	18,2	1,69
Q131/131	150	150	5,0	5,0	22,5	2,09
Q158/158	150	150	5,5	5,5	27,3	2,54
Q188/188	150	150	6,0	6,0	32,4	3,01
Q221/221	150	150	6,5	6,5	38,0	3,54
Q335/198						