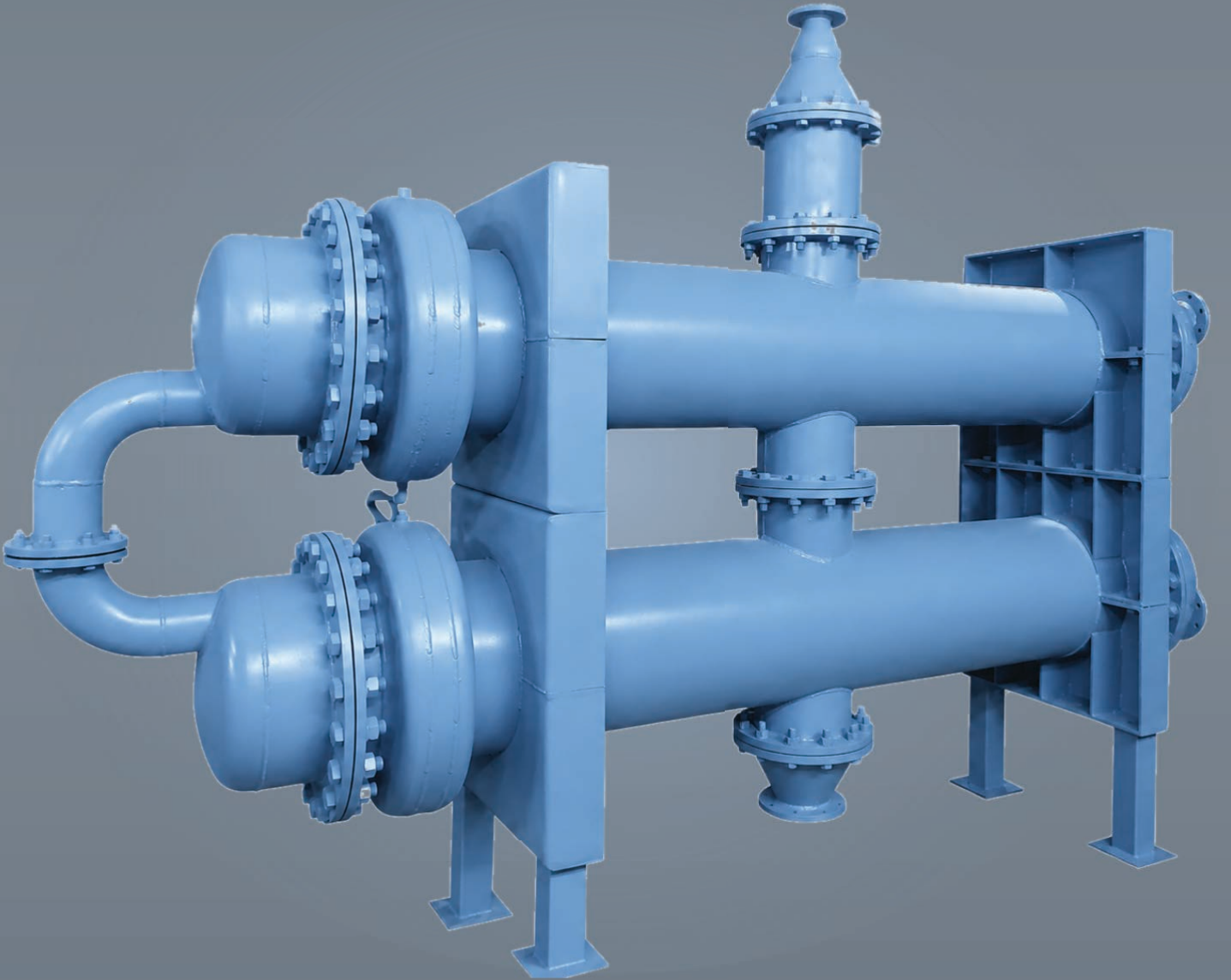


GÖVDE BORULU EŞANJÖRLER *SHELL & TUBE HEAT EXCHANGERS*

Tasarım • İmalat • Test • Özel Proje / *Design • Manufacturing • Testing • Custom Projects*



ENDÜSTRİYEL ISI TRANSFER ÇÖZÜMLERİ / *INDUSTRIAL HEAT TRANSFER SOLUTIONS*

Isı transferi, proses verileriyle başlayan bir mühendislik işidir

Heat transfer engineering starts with reliable process data



Farklı çap, boy ve malzemelerde projeye özel imalat / Project-specific manufacturing in various diameters, lengths and materials

DEA Enerji; gövde borulu eşanjörleri sıcak su, buhar, kızgın yağ, soğutma ve enerji geri kazanımı uygulamaları için projeye özel olarak tasarlar ve imal eder.

DEA Enerji designs and manufactures custom shell-and-tube heat exchangers for hot water, steam, thermal oil, cooling and heat recovery duties.

Seçim; akışkan özellikleri, debi, sıcaklık programı, izin verilen basınç kaybı, kirlenme eğilimi ve bakım erişimi birlikte değerlendirilerek yapılır.

Selection jointly considers fluid properties, flow rate, temperature program, allowable pressure drop, fouling tendency and maintenance access.

8-60,3 mm

Kaynak ürün gamındaki boru çapı aralığı
Tube diameter range in source product portfolio

3 ana tip

3 main types

Sabit aynalı, U borulu ve gezer aynalı yapı
Fixed tubesheet, U-tube and floating-head designs

72 model

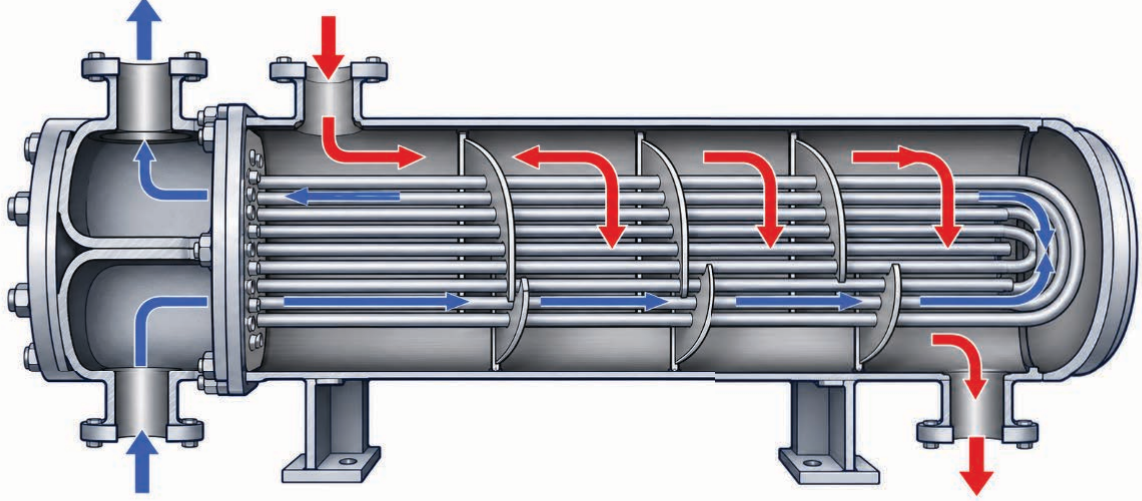
72 models

U tipi ön seçim tablosundaki ürün kodu
Product codes in the U-tube preselection table

Katalog; ürün ailesini ve standart U tipi ölçüleri ön seçim amacıyla sunar. Nihai tasarım, onaylı proses verilerine göre kesinleşir. This catalog presents the product family and standard U-tube dimensions for preselection. Final design is based on approved process data.

İki bağımsız akış yolu, kontrollü ısı transferini sağlar

Two independent flow paths enable controlled heat transfer



GÖVDE TARAFI • 1 GEÇİŞ / SHELL SIDE • 1 PASS

BORU TARAFI • 2 GEÇİŞ / TUBE SIDE • 2 PASSES

Akış yönleri ve geçiş sayısı birlikte ısı transferini ve basınç kaybını belirler

Flow direction and pass count jointly determine heat transfer and pressure drop

- Kırmızı akış gövde tarafında perdelerle boru demeti üzerinden çapraz yönlendirilir.
Red flow is directed across the tube bundle by shell-side baffles.
- Mavi akış U borular içinde ilerler, dönüş bölgesinden geçerek aynı kafaya geri döner.
Blue flow travels through the U-tubes and returns to the same channel head.
- Karşı akış yaklaşımı sıcaklık farkının etkin kullanımını destekler.
Counter-current flow supports effective use of the temperature difference.
- Geçiş sayısı; hız, basınç kaybı, kirlenme eğilimi ve ısı performans birlikte değerlendirilerek seçilir.
Pass count is selected by balancing velocity, pressure drop, fouling and thermal performance.

Tipik akış gösterimidir; gerçek nozul yönleri ve akışkan dağılımı proje koşullarına göre belirlenir.
Typical flow arrangement; actual nozzle orientation and flow allocation are project-specific.

Doğru gövde-boru mimarisi, bakım ve genişleme ihtiyacına göre seçilir

The right exchanger architecture follows maintenance and expansion needs



Farklı proses koşulları için farklı gövde, demet ve kafa düzenleri / Shell, bundle and head arrangements for different process conditions

Sabit aynalı / Fixed tubesheet

Sade ve kompakt yapı. Demet gövdeye sabittir; gövde tarafında mekanik temizlik erişimi sınırlıdır. *Simple, compact construction. The bundle is fixed to the shell; shell-side mechanical cleaning is limited.*

Tipik tercih / Typical duty

Temiz akışkanlar, orta sıcaklık farkları
Clean fluids, moderate temperature differences

U borulu / U-tube

Tek boru aynası ve U dönüşlü demet. Borular termal genişlemeyi kendi geometrisiyle karşılar. *Single tubesheet with a U-bend bundle. Tube geometry accommodates thermal expansion.*

Tipik tercih / Typical duty

Buhar, sıcak su ve genişlemenin kritik olduğu işler
Steam, hot water and expansion-critical duties

Gezer aynalı / Floating head

Demet sökülebilir; gövde ve boru tarafında bakım erişimi yüksektir. Yapı ve sızdırmazlık daha karmaşıktır. *The bundle is removable for greater maintenance access on both sides; construction and sealing are more complex.*

Tipik tercih / Typical duty

Kirli akışkanlar, yağ ve yüksek sıcaklık farkları
Fouling fluids, oils and high temperature differences

Not: Tip seçimi yalnız akışkan adına göre yapılmaz; debi, sıcaklık, basınç, kirlenme, bakım senaryosu ve saha kısıtları birlikte değerlendirilir.
Note: Type selection considers flow, temperature, pressure, fouling, maintenance and site constraints—not fluid name alone.

Sabit aynalı tasarım, temiz servislerde yalın ve güçlü bir çözümdür

Fixed-tubesheet design is a robust solution for clean services

SABİT AYNALI / FIXED TUBESHEET

Daha az hareketli parça, kompakt gövde ve tekrarlanabilir imalat.

Fewer moving parts, compact construction and repeatable manufacturing.

- Boru aynaları gövdeye sabittir; boru demeti çıkarılamaz.
Tubesheets are fixed to the shell; the bundle is not removable.
- Sızdırmazlık yüzeyi ve parça sayısı görece azdır.
Relatively few sealing surfaces and components.
- Gövde tarafı mekanik temizliği sınırlı olduğundan kirlenme analizi önemlidir.
Fouling analysis is important because shell-side mechanical cleaning is limited.
- Termal genleşme gerekirse gövde kompensatörüyle yönetilebilir.
Thermal expansion may be managed with a shell expansion joint when required.



Seçim odağı / Selection focus

Akışkan temizliği • sıcaklık farkı • bakım erişimi • kompensatör gereksinimi / *Fluid cleanliness • temperature difference • maintenance access • expansion joint need*

Görsel ürün örneğidir; bağlantı yerleri ve boyutlar proje şartlarına göre değişir. / *Product shown for reference; nozzle positions and dimensions vary by project.*

U borulu demet, diferansiyel genişlemeyi boru geometrisiyle karşılar

U-tube geometry accommodates differential thermal expansion



U BORULU DEMET /
U-TUBE BUNDLE

Tek boru aynası, serbest genişleme

Single tubesheet, free expansion

U dönüşlü borular, gövde ile demet arasındaki ısı uzama farkını ek bir hareketli ayna olmadan karşılar. Demet gövdeden çıkarılabildiği için dış yüzeylere bakım erişimi sağlanır.

U-bend tubes absorb differential expansion between shell and bundle without a second moving tubesheet. The removable bundle provides access to external tube surfaces.

Uygun olduğu durumlar / Suitable applications

- Buhar ve sıcak akışkan uygulamaları
Steam and hot-fluid duties
- Yüksek sıcaklık farkı ve termal çevrim
High temperature differences and thermal cycling
- Çıkarılabilir demet ihtiyacı
Removable bundle requirement
- Tek boru aynasıyla kompakt tasarım
Compact design with one tubesheet

Bakım notu / Maintenance note

U dönüşleri nedeniyle boru için düz çubukla temizliği sınırlıdır. Temizleme yöntemi ve boru malzemesi, kirlenme mekanizmasına göre seçilir.
Straight-rodding is limited by U-bends. Cleaning method and tube material are selected for the fouling mechanism.

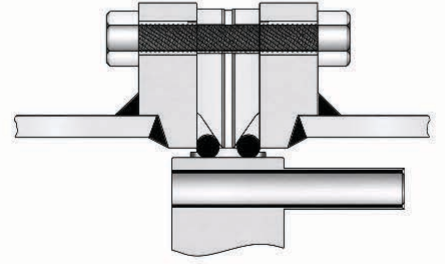
Gezer aynalı yapı, yüksek bakım erişimi ile termal hareketi birleştirir

Floating-head design combines thermal movement with high maintenance access

Sökülebilir boru demeti; gövde ve boru tarafında daha kapsamlı mekanik temizlik.
Removable tube bundle enables more extensive mechanical cleaning on shell and tube sides.



SÖKÜLEBİLİR BORU DEMETİ / REMOVABLE TUBE BUNDLE



GEZER AYNA DETAYI / FLOATING-HEAD DETAIL

Ne sağlar? / Benefits

- Yüksek sıcaklık farklarında genleşme serbestliği
Expansion freedom at high temperature differences
- Demetin gövdeden çıkarılabilmesi
Bundle removal from the shell
- Kirli servislerde daha geniş bakım seçenekleri
Wider maintenance options for fouling services

Neyi yönetmek gerekir? / Design considerations

- Daha fazla parça ve sızdırmazlık yüzeyi
More components and sealing surfaces
- Conta seçimi ve tolerans kontrolü
Gasket selection and tolerance control
- Bakım alanı ve demet çekme mesafesi
Maintenance area and bundle-pull clearance

Yağ, kirli proses akışkanları veya yüksek diferansiyel sıcaklıklar için seçenek; nihai konfigürasyon proses hesabıyla belirlenir.
Suitable for oils, fouling fluids or high differential temperatures; final configuration follows process calculations.

Yatay ve dikey yerleşim, saha kısıtına göre şekillenir
Horizontal or vertical arrangement follows site constraints

Yerleşim kontrolü / Layout checks

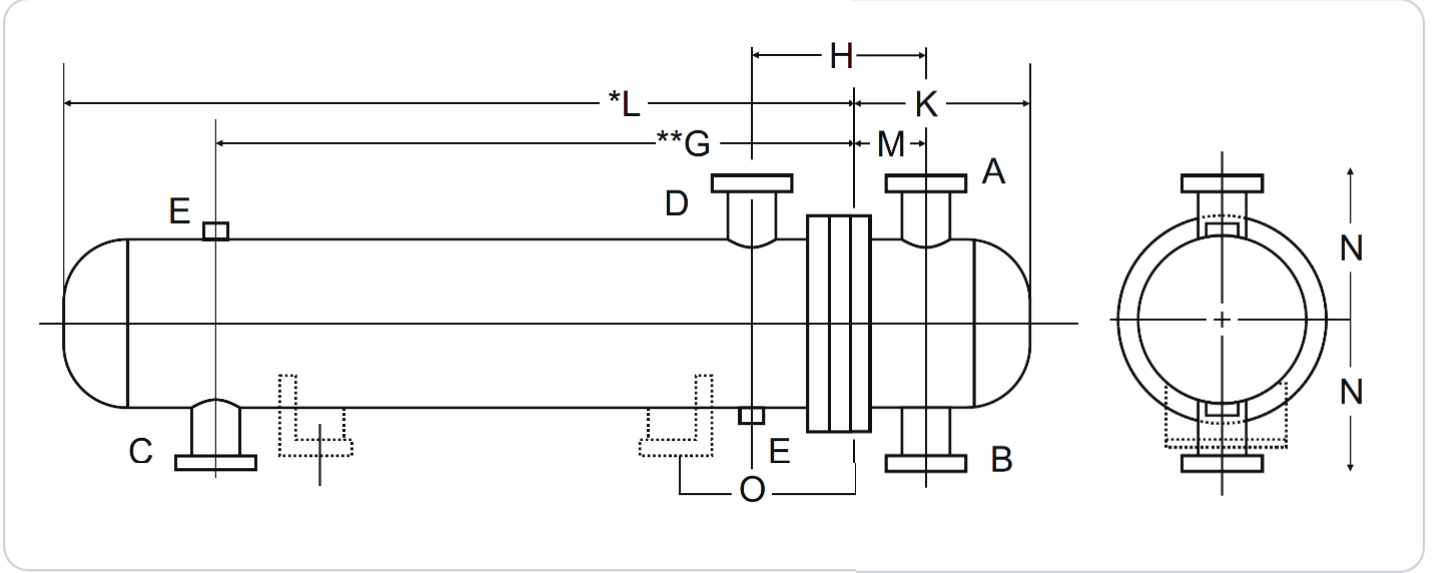
- Nozul yönleri ve borulama yükleri / Nozzle orientation and piping loads
- Demet çekme / kapak sökme mesafesi / Bundle-pull / cover-removal clearance
- Kaldırma noktaları ve sevkiyat sınırları / Lifting points and shipping limits
- Havalık, drenaj ve enstrüman erişimi / Vent, drain and instrument access
- Temel, kızak ve titreşim gereksinimi / Foundation, skid and vibration requirements

Saha koordinasyonu tasarımın parçasıdır

Site coordination is part of the design

Eşanjör ölçülendirme şeması, bağlantı ve yerleşim kontrolünü netleştirir

The exchanger dimension scheme clarifies connection and layout checks



Ölçü sembolleri / Dimension symbols

A / B	Gövde giriş ve çıkış bağlantıları Shell-side inlet and outlet connections	L	Eşanjör toplam boyu Overall exchanger length
C / D	Boru tarafı bağlantıları Tube-side connections	M	Ayna ile bağlantı eksenleri arası mesafe Distance from tubesheet to nozzle centerline
E	Havallık ve drenaj bağlantıları Vent and drain connections	N	Merkez ekseninden üst / alt dış sınıra mesafe Distance from centerline to upper / lower envelope
G	Bağlantı eksenleri arası referans boyu Reference length between nozzle centerlines	O	Mesnetler arası mesafe Support center distance
H	Ayna / başlık bölgesi referans boyu Tubesheet / head reference length	* / **	Çizimde belirtilen ölçü referans noktaları Dimension reference points shown in the drawing
K	Arka başlık referans boyu Rear-head reference length	Birim / Unit	Ölçüler milimetredir (mm) Dimensions are in millimetres (mm)

Şema ölçekli değildir. Semboller genel yerleşim ve teklif çalışmaları için referanstır; bağlantı çapları, nozul yönleri, mesnet konumları ve nihai ölçüler onaylı proses verileri ile imalat resminde kesinleşir.
Not to scale. Symbols are for layout and quotation reference; connection sizes, nozzle orientation, support positions and final dimensions are defined by approved process data and fabrication drawings.

U tipi teknik tablo - Seri 1 ve Seri 2

U-tube technical table - Series 1 and 2

SEÇİM TABLOSU / SELECTION TABLE

Tüm ölçüler mm, alan m² / All dimensions in mm; area in m²

Ön seçim içindir; nihai değerler proses hesabı ve onaylı imalat resmiyle kesinleşir. / For preselection; final values follow process calculations and approved drawings.

S	Tip / Type	Alan / Area (m ²)	L	Boru L maks. / Tube L max.	U maks. / U max.	ØD
1	D-AFU-10093	0,926	770	1715	970	168
1	D-AFU-10117	1,173	975	2125	1175	168
1	D-AFU-10142	1,42	1180	2535	1380	168
1	D-AFU-10174	1,745	1450	3075	1650	168
1	D-AFU-10192	1,926	1600	3375	1800	168
1	D-AFU-10217	2,172	1805	3785	2005	168
1	D-AFU-10249	2,492	2070	4315	2270	168
1	D-AFU-10267	2,672	2220	4615	2420	168
1	D-AFU-10292	2,925	2430	5035	2630	168
1	D-AFU-10317	3,172	2635	5445	2835	168
1	D-AFU-10342	3,425	2845	5865	3045	168
2	D-AFU-20164	1,647	770	1800	995	219
2	D-AFU-20208	2,086	975	2210	1200	219
2	D-AFU-20252	2,525	1180	2620	1405	219
2	D-AFU-20310	3,103	1450	3160	1675	219
2	D-AFU-20342	3,424	1600	3460	1825	219
2	D-AFU-20386	3,863	1805	3870	2030	219
2	D-AFU-20443	4,43	2070	4400	2295	219
2	D-AFU-20475	4,751	2220	4700	2445	219
2	D-AFU-20520	5,2	2430	5120	2655	219
2	D-AFU-20564	5,639	2635	5530	2860	219
2	D-AFU-20608	6,088	2845	5950	3070	219

BOYUTLAR / DIMENSIONS

S	Tip / Type	L1	L2	L3	L4	L5	E1	E2	E3	E4
1	D-AFU-10093	1020	840	550	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10117	1225	1045	755	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10142	1430	1250	960	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10174	1700	1520	1230	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10192	1850	1670	1380	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10217	2055	1875	1585	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10249	2320	2140	1850	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10267	2470	2290	2000	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10292	2680	2500	2210	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10317	2885	2705	2415	160	235	175	82	75	160
1	D-AFU-10342	3100	2915	2625	160	235	175	82	75	160
2	D-AFU-20164	1210	1000	590	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20208	1410	1200	790	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20252	1615	1405	1000	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20310	1890	1680	1270	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20342	2035	1825	1415	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20386	2240	2030	1620	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20443	2510	2300	1890	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20475	2660	2450	2040	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20520	2870	2660	2250	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20564	3070	2860	2450	190	250	190	100	90	185
2	D-AFU-20608	3280	3070	2660	190	250	190	100	90	185

U tipi teknik tablo - Seri 3 ve Seri 4

U-tube technical table - Series 3 and 4

SEÇİM TABLOSU / SELECTION TABLE

Tüm ölçüler mm, alan m² / All dimensions in mm; area in m²

Ön seçim içindir; nihai değerler proses hesabı ve onaylı imalat resmiyle kesinleşir. / For preselection; final values follow process calculations and approved drawings.

S	Tip / Type	Alan / Area (m ²)	L	Boru L maks. / Tube L max.	U maks. / U max.	ØD
3	D-AFU-30288	2,883	770	1870	1020	273
3	D-AFU-30365	3,651	975	2280	1300	273
3	D-AFU-30441	4,419	1180	2690	1505	273
3	D-AFU-30543	5,43	1450	3230	1775	273
3	D-AFU-30600	5,992	1600	3530	1925	273
3	D-AFU-30676	6,76	1805	3940	2130	273
3	D-AFU-30775	7,752	2070	4470	2395	273
3	D-AFU-30831	8,314	2220	4770	2545	273
3	D-AFU-30917	9,176	2430	5190	2755	273
3	D-AFU-30986	9,869	2635	5590	2960	273
4	D-AFU-40401	4,016	770	1956	1200	323
4	D-AFU-40508	5,086	975	2366	1405	323
4	D-AFU-40615	6,155	1180	2776	1610	323
4	D-AFU-40756	7,564	1450	3316	1880	323
4	D-AFU-40834	8,346	1600	3616	2030	323
4	D-AFU-40941	9,416	1805	4026	2235	323
4	D-AFU-41080	10,798	2070	4556	2500	323
4	D-AFU-41158	11,581	2220	4856	2650	323
4	D-AFU-41268	12,676	2430	5276	2860	323
4	D-AFU-41375	13,746	2635	5686	3065	323

BOYUTLAR / DIMENSIONS

S	Tip / Type	L1	L2	L3	L4	L5	E1	E2	E3	E4
3	D-AFU-30288	1190	915	500	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30365	1395	1120	705	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30441	1600	1325	910	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30543	1870	1595	1180	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30600	2020	1745	1330	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30676	2225	1950	1535	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30775	2490	2215	1800	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30831	2640	2365	1950	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30917	2850	2575	2160	250	275	250	130	100	235
3	D-AFU-30986	3050	2775	2360	250	275	250	130	100	235
4	D-AFU-40401	1230	950	500	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-40508	1435	1155	705	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-40615	1640	1360	910	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-40756	1910	1630	1180	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-40834	2060	1780	1330	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-40941	2265	1985	1535	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-41080	2530	2250	1800	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-41158	2680	2400	1950	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-41268	2890	2610	2160	255	300	270	130	115	260
4	D-AFU-41375	3095	2815	2365	255	300	270	130	115	260

U tipi teknik tablo - Seri 5 ve Seri 6

U-tube technical table - Series 5 and 6

SEÇİM TABLOSU / SELECTION TABLE

Tüm ölçüler mm, alan m² / All dimensions in mm; area in m²

Ön seçim içindir; nihai değerler proses hesabı ve onaylı imalat resmiyle kesinleşir. / For preselection; final values follow process calculations and approved drawings.

S	Tip / Type	Alan / Area (m ²)	L	Boru L maks. / Tube L max.	U maks. / U max.	ØD
5	D-AFU-50504	5,046	770	1956	1200	356
5	D-AFU-50639	6,39	975	2366	1405	356
5	D-AFU-50773	7,734	1180	2776	1610	356
5	D-AFU-50950	9,503	1450	3316	1880	356
5	D-AFU-51049	10,487	1600	3616	2030	356
5	D-AFU-51183	11,83	1805	4026	2235	356
5	D-AFU-51357	13,567	2070	4556	2500	356
5	D-AFU-51455	14,55	2220	4856	2650	356
5	D-AFU-51593	15,927	2430	5276	2860	356
5	D-AFU-51727	17,27	2635	5686	3065	356
6	D-AFU-60690	6,9	770	2043	1220	406
6	D-AFU-60873	8,738	975	2453	1425	406
6	D-AFU-61058	10,575	1180	2863	1630	406
6	D-AFU-61300	12,995	1450	3403	1900	406
6	D-AFU-61434	14,339	1600	3703	2050	406
6	D-AFU-61618	16,176	1805	4113	2255	406
6	D-AFU-61855	18,551	2070	4643	2520	406
6	D-AFU-61990	19,896	2220	4943	2670	406
6	D-AFU-62177	21,77	2430	5363	2880	406
6	D-AFU-62361	23,606	2635	5773	3085	406

BOYUTLAR / DIMENSIONS

S	Tip / Type	L1	L2	L3	L4	L5	E1	E2	E3	E4
5	D-AFU-50504	1230	950	500	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-50639	1435	1155	705	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-50773	1640	1360	910	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-50950	1910	1630	1180	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-51049	2060	1780	1330	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-51183	2265	1985	1535	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-51357	2530	2250	1800	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-51455	2680	2400	1950	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-51593	2890	2610	2160	255	325	270	130	115	275
5	D-AFU-51727	3095	2815	2365	255	325	270	130	115	275
6	D-AFU-60690	1275	975	500	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-60873	1480	1180	705	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-61058	1685	1385	910	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-61300	1955	1655	1180	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-61434	2105	1805	1330	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-61618	2310	2010	1535	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-61855	2575	2275	1800	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-61990	2725	2425	1950	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-62177	2935	2635	2160	270	350	290	130	130	320
6	D-AFU-62361	3140	2840	2365	270	350	290	130	130	320

U tipi teknik tablo - Seri 7 ve seri sabitleri

U-tube technical table - Series 7 and series constants

SEÇİM TABLOSU /
SELECTION TABLETüm ölçüler mm, alan m² / All dimensions in mm; area in m²

S	Tip / Type	Alan / Area (m ²)	L	Boru L maks. / Tube L max.	U maks. / U max.	ØD
7	D-AFU-70926	9,26	770	2105	1300	457
7	D-AFU-71173	11,73	975	2515	1505	457
7	D-AFU-71420	14,2	1180	2925	1710	457
7	D-AFU-71746	17,456	1450	3465	1980	457
7	D-AFU-71926	19,262	1600	3765	2130	457
7	D-AFU-72173	21,729	1805	4175	2335	457
7	D-AFU-72492	24,92	2070	4705	2600	457
7	D-AFU-72678	26,776	2220	5005	2750	457
7	D-AFU-72925	29,254	2430	5425	2960	457
7	D-AFU-73172	31,722	2635	5835	3165	457

BOYUTLAR /
DIMENSIONS

S	Tip / Type	L1	L2	L3	L4	L5	E1	E2	E3	E4
7	D-AFU-70926	1302	1000	500	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-71173	1507	1205	705	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-71420	1712	1410	910	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-71746	1982	1680	1180	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-71926	2132	1830	1330	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-72173	2337	2035	1535	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-72492	2602	2300	1800	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-72678	2752	2450	1950	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-72925	2962	2660	2160	270	400	290	130	130	350
7	D-AFU-73172	3167	2865	2365	270	400	290	130	130	350

SERİ SABİTLERİ /
SERIES CONSTANTS

Kaynakta seri boyunca sabit kalan seçili ölçüler / Selected dimensions constant throughout each source series

S	Ayna Ø / TS Ø	Ayna t / TS t	Flanş Ø / Flange Ø	Flanş t / Flange t	Gövde Ø / Shell Ø	Gövde t / Shell t	Kol. boru L / Tube L	Ayak G / Foot G	Ayak t / Foot t	Ayak U / Foot U
1	190	22	250	20	168	5	95	168	5	235
2	245	22	300	20	219	5	95	219	5	250
3	300	24	370	20	273	5	165	273	5	275
4	345	29	415	20	324	5	165	324	5	300
5	380	29	450	20	356	5	165	356	5	325
6	430	34	500	20	406,5	5	165	406,5	5	350
7	480	34	560	20	457	5	165	457	5	400

Kol. kısaltmasının açık karşılığı kaynakta belirtilmemiştir. ØD ile gövde çapı Seri 4 ve Seri 6'da farklı kaynak değerler taşır; değerler aynen korunmuştur.
The source does not define the Kol. abbreviation. ØD and shell diameter differ in Series 4 and 6; source values are preserved.

Malzeme seçimi; korozyon, sıcaklık ve ürün saflığını birlikte yönetir

Material selection jointly manages corrosion, temperature and product purity

Başlıca malzeme seçenekleri / Main material options

Boru / Tubes Karbon çelik, paslanmaz çelik, bakır, piring ve bafon
Carbon steel, stainless steel, copper, brass and cupronickel

Gövde / Shell Karbon çelik veya paslanmaz çelik; proje şartına göre kaplama
Carbon or stainless steel; project-specific lining where required

Boru aynası / Tubesheet Gövde ve boru malzemesiyle uyumlu plaka veya dövme parça
Plate or forging compatible with shell and tube materials

Conta / Gasket Akışkan, sıcaklık, basınç ve sökme sıklığına uygun tip
Type selected for fluid, temperature, pressure and opening frequency

Seçim kontrolü / Selection checks

Korozyon hızı • galvanik uyumluluk • kirlenme
Temizlik kimyası • sıcaklık çevrimi • ürün kontaminasyonu
Corrosion rate • galvanic compatibility • fouling
Cleaning chemistry • thermal cycling • product contamination



Kaynak ve test zinciri, tasarım niyetini sahada güvene dönüştürür

The fabrication and test chain turns design intent into field reliability



KAYNAK DETAYI / WELD
DETAIL

01

Proses verisi / Process data

Akışkan, debi, sıcaklık ve basınç kaybı sınırları
Fluids, flow rates, temperatures and pressure-drop limits

02

Isıl boyutlandırma / Thermal sizing

Alan, boru düzeni, geçiş sayısı ve hız kontrolü
Area, tube layout, pass count and velocity checks

03

Mekanik tasarım / Mechanical design

Malzeme, et kalınlığı, flanş, destek ve genişleme
Materials, wall thickness, flanges, supports and expansion

04

İmalat / Manufacturing

Kesim, şekillendirme, kaynak veya mekanik genişletme
Cutting, forming, welding or mechanical expansion

05

Kontrol / Inspection

Görsel, boyutsal ve proje planındaki tahribatsız muayeneler
Visual, dimensional and project-specified nondestructive examinations

06

Test ve kayıt

Testing and records

Hidrostatik / sızdırmazlık testleri; kayıt kapsamı proje ve koda göre
Hydrostatic / leak tests; records according to project and code

Proje şartına göre TEMA geometrisi; ASME BPVC Section VIII, Division 1 veya Division 2 ya da EN 13445 mekanik tasarım kuralları ve PED 2014/68/EU uygunluk kapsamı uygulanabilir. Kesin kapsam teklif ve sözleşmede tanımlanır.

Depending on project requirements, TEMA geometry, ASME BPVC Section VIII Div. 1 or 2, EN 13445 rules and PED 2014/68/EU conformity may apply. Final scope is defined in the quotation and contract.

Kritik performans ayrıntıları, boru aynasında başlar

Critical performance details begin at the tubesheet



Boru-ayna birleşimi / Tube-to-tubesheet joint

Boru uçları, proses şartına göre mekanik genişletme, kaynak veya iki yöntemin birlikte kullanılmasıyla sabitlenebilir. Sızdırmazlık gereksinimi ve onarım senaryosu seçimde belirleyicidir.

Tube ends may be secured by mechanical expansion, welding or both. Leakage requirements and repair strategy guide the selection.

Boru dizilişi / Tube layout

Üçgen diziliş, düşük kirlenmede daha yüksek boru yoğunluğu sağlar. Kare diziliş, mekanik temizlik için doğrusal erişimi kolaylaştırır.

Triangular pitch gives higher tube density in clean duties. Square pitch improves straight-line access for mechanical cleaning.

Perdeler ve tolerans / Baffles and tolerances

Gövde tarafı perdeleri akışı yönlendirir ve boruları destekler. Perde-gövde ve perde-boru kaçakları, beklenen ısı transferini düşürebilir; imalat toleransları bu nedenle kritiktir.

Shell-side baffles direct flow and support tubes. Baffle-to-shell and baffle-to-tube leakage can reduce heat transfer, making fabrication tolerances critical.

Boru ucu geometrisi, havşa, taşma ve kaynak ağızı değerleri onaylı imalat resminde tanımlanır.

Tube-end geometry, flare, projection and weld preparation are defined in approved fabrication drawings.

Doğru teklif, doğrulanmış verilerle başlar

A sound quotation starts with verified data

Teklif talebinde paylaşılması önerilen bilgiler / Recommended information for a quotation request

- Akışkan adı, fazı ve bileşimi - iki taraf / Fluid name, phase and composition - both sides
- Hacimsel veya kütleli debi - iki taraf / Volumetric or mass flow rate - both sides
- Giriş / hedef çıkış sıcaklıkları - iki taraf / Inlet / target outlet temperatures - both sides
- Isıl yük veya kapasite hedefi; min. / nom. / maks. / Heat duty or capacity target; min. / nom. / max.
- İşletme ve tasarım basıncı / sıcaklığı / Operating and design pressure / temperature
- İzin verilen basınç kaybı - iki taraf / Allowable pressure drop - both sides
- Kirlenme faktörü ve temizlik yöntemi / Fouling factor and cleaning method
- Malzeme, korozyon ve kontaminasyon kısıtları / Material, corrosion and contamination constraints
- Bağlantı standardı, saha ölçüsü ve yerleşim / Connection standard, site dimensions and arrangement
- Uygulanacak kod, muayene ve dokümantasyon / Applicable code, inspection and documentation

Mühendislik akışı / Engineering workflow

1

Veriyi doğrula Verify data

Eksik noktaları ve tasarım sınırlarını netleştir
Clarify missing inputs and design limits

2

Alternatifleri karşılaştır Compare alternatives

Tip, malzeme, geçiş ve bakım senaryolarını değerlendir
Evaluate type, material, pass and maintenance scenarios

3

Isıl ve mekanik boyutlandır Perform thermal and mechanical sizing

Yüzey, çap, boy, basınç kaybı ve dayanımı birlikte çöz
Resolve area, diameter, length, pressure drop and strength together

4

Teknik teklifi hazırla ve sun Prepare and present the technical proposal

Datasheet, genel yerleşim ve test kapsamını tanımla
Define datasheet, general arrangement and test scope

Özel imalat ve doğrulanabilir teslim kapsamı / Custom manufacturing with verifiable delivery scope

Isıl hesap • malzeme seçimi • genel yerleşim • imalat • test • talebe göre kalite dosyası
Thermal calculation • material selection • general arrangement • manufacturing • testing • quality dossier on request

Gövde Borulu Eşanjörler

Shell & Tube Heat Exchangers

Prosesinize göre tasarlanır.

İmalat ve test kapsamı proje şartına göre tanımlanır.

Designed for your process.

Manufacturing and testing scope is defined by project requirements.

DEA ENERJİ MAK. ve MALZ. SANAYİ TİC. LTD. ŞTİ.

OFİS / OFFICE

Altın-tepe Mah., İstasyon Yolu Sk. No:3/1
Maltepe / İstanbul

İMALAT / MANUFACTURING

İkitelli OSB, 13A Blok Metal İş San. Sit.
No:27, 34490 Başakşehir / İstanbul

Telefon +90 (212) 488 69 42 Pbx
GSM +90 (532) 407 73 05
E-posta info@deaenerji.com
Phone +90 (212) 488 69 42 Pbx
Mobile +90 (532) 407 73 05
Email info@deaenerji.com

www.deaenerji.com

Bu katalogdaki ölçüler ön seçim içindir. Nihai değerler onaylı proses verileri ve imalat resmiyle kesinleşir.
Catalog dimensions are for preselection. Final values are defined by approved process data and fabrication drawings.