

1970 Yılı Çelik Piyasası ve Mini Çelik Fabrikaları (*)

Çeviren : YILDIRIM ÖZTÜRK **

Giriş :

1. Çelik Fabrikalarında ağır yatırım masraflarını ve yüksek sabit masraflar oranını düşürme eğilimi devamlı olarak fabrikaların optimal imalat kapasitesini ve boyutlarını arttırdı. 15 sene önce, bunun 1-3 milyon ton/yıl olduğu kabul edilmiş iken bugün bu kapasite, yatırım masrafları ve işletme masrafları yönünden 10 milyon ton civarındadır. Büyük üretim kapasitelerindeki ekonomiden tam yararlanmak için sadece büyük fabrikaların kurulması kâfi değildir, asıl istenen, kapasitenin yüksek hızla kullanılmasıdır.

2. Demir çelik endüstrisinde kapasitenin yüksek hızla kullanılabilmesi, çelik imâlî, haddeleme ve nihâî safhalardaki kontinü operasyonların gittikçe artan miktarlarda veya en azından imalatın en büyük partilerde olması ile mümkün kılınabilir. Çelik imalatındaki bu temayülün tersine, çelik tüketimi kaçınılmıyacak derecede fazla çeşitlere ihtiyaç gösterme eğilimindedir.

İmalât partilerinin büyüklüğü şüphesiz siparişlere tek tek bağlı olup, aynı özellikteki siparişlerin ekonomik olarak imâl edilebilecek büyüklükte gurplandırılması ile tesbit edilir.

Ana kriter ürünlerin kimyasal ve mekanik özellikleri ile boyut ve şekilleridir. Bu şekildedeki imalat programlarının hazırlanmasında, bir veya birkaç fabrika aynı merkezdeki kompüterleri kullanır. Kompüter proğ-

* United Nations Economic Commission for Europe, Steel Community, No. 11 Add. 9, 20.4.1971 den dilimize çevrilmiştir.

** M.K.E. Kurumu Metaller Şb. Md. Metalürji Yüksek Mühendisi.

ramlaması ile büyük demir çelik fabrikalarının büyük kapasiteli faaliyetlerinden fayda temin etmeleri, A.B.D., Japonya ve Batı Avrupa ve merkezi plân ekonomili doğu Avrupa ülkelerinde tipik olmakla beraber, bütün bu gayretlerin verimi belirli bir noktadan sonra azalmaktadır.

Bütün bu tedbirlere rağmen, uzun taşıma mesafeleri ve teslim tarihlerindeki gecikmelerin önlenmesi mümkün olamamaktadır. Bu gibi taşıma ekonomilerinin nazarı dikkate alınması, büyük fabrikalardan uzak mesafelerde, küçük bölgesel fabrikalara ihtiyaç olacağını göstermektedir.

II. Küçük Çelik Fabrikalarında başlıca kriterler :

3. Entegre demir çelik fabrikalarının minimum ekonomik ebadları 10 milyon ton civarına kadar artmış olmasına rağmen, modern teknoloji aynı zamanda küçük kapasiteli fabrikaların kurulmasını mümkün kılmaktadır. Bu durum son yıllarda gelişen ve mini çelik fabrikası tabir edilen, yarı entegre, bir veya iki cins mamul imalatında ihtisaslaşmış, basit, sürekli aynı kalitede çelik mamulleri yapan, 100.000-300.000 ton/yıl kapasiteli fabrikaların artan önemiyetini izah etmektedir.

4. Mini çelik fabrikaları için genel bir tarif yapmak oldukça zordur. Hemen hemen her birisinin kendine mahsus bölgesel durumlarına bağlı karakteristikleri vardır. Fakat bugünün mini çelik fabrikaları % 100 hurda ile çalışan elektrik ocaklı çelikhaneleri, kontinü döküm ve yakın piyasa ihtiyacı için basit sıcak hadde mamulü, yuvarlak ve kütük çubuk

imâl ederler. Bu fabrikalar büyük fabrikaların yapamadığı veya her zaman yapmak istemediği cinsteki çelik mamullerini yapıp satarlar. Çelik imlâtda ve dökümündeki teknolojik ilerlemeler bölgesel müşteri isteklerine göre, fiyat, pazarlama, hammadde teminine uyabilen küçük boyutdaki işletmelerin ekonomik olarak çalışmasını mümkün kılmıştır.

5. Bu gibi fabrikaların çoğalması bilhassa A.B.D. de hızlı olmuştur. 1970 yılı başlangıcında mini çelik fabrikalarının durumu aşağıda verilmiştir.

Toplam fabrika sayısı :	
Toplam kapasite :	5.307.000 kısa ton
Ortalama kapasite :	176.900 » »
Ortalama ocak eb'adı :	27 ton/döküm
Kontinu döküm tesisi olanların yüzdesi :	65
Hadde ürünleri :	
Çubuk	% 84
Yuvarlak	% 74

6. Birçok sebeplerden dolayı, mini çelik fabrikaları büyük çelik fabrikalarının rekabetini muvaffakiyetle karşılayabilmiştir. Mini çelik fabrikalarında, senelik imalâtın beher tonu başına sermaye yatırımı 100 dolara kadar düşmektedir. Halbuki entegre çelik fabrikalarında aynı kapasite yatırım masrafları ton başına 150-160 dolar arasında değişmektedir.

7. Mini çelik fabrikalarında sermaye masraflarının düşüklüğü belli imalâtlar üzerinde ihtisaslaşma ve temel teknolojinin kullanılmasından doğar. Bu mahdut ihtisaslaşma, daha az teçhizat kullanılmasını mümkün kılar.

8. İşçi başına düşen senelik imalât miktarı ile ifade edilen işgücü verimliliği, diğer bir göze batan rekabet faktörüdür. En son

istatistiki bilgiler göstermiştir ki A.B.D. de orta büyüklükteki entegre çelik fabrikalarında imalât adam başına yılda birkaç yüz ton iken, bir modern mini çelik fabrikasında imalât adam başına yılda bin tona kadar yükselbilmektedir.

9. Mini çelik fabrikaları kendilerini bölgesel ihtiyaca uygun sadece belirli mamul ve profilleri haddelemek, yatırımlarını sadece belirli hedeflere yöneltmek, bu özel işe uygun olan insan gücüne mümkün olan en yüksek seviyede eğitim yaptırmak ve fabrikalardaki teçhizatlardan optimal kullanım sağlamak suretiyle rekabet edebilme durumlarını muhafaza ederler.

10. Mamafih, mini çelik fabrikalarında birim üretim maliyeti (sermaye masrafları hariç fakat hammaddemasrafları dahil) entegre fabrikalara nazaran biraz yüksektir. Değişik tip fabrikalarla, hurda ve elektrik ocaklarından müteşekkil küçük çelik fabrikalarının mukayesesinden görülürki, küçük çelik fabrikalarının işletme masrafları, hurda ve mayi metal fiyatları aynı kabul edilirse, takriben % 6-13 yüksektir. Yüksek işletme, masrafları, genel olarak enerji masrafları oranının yüksek olması neticesidir. Mini çelik fabrikalarında elektrik enerjisi masrafları işletme masraflarının % 25 dir. Fakat sermaye masrafları da hesaba alındığında, toplam imalât masrafları entegre ve mini fabrikalarda pek değişmemektedir. Mini çelik fabrikaları için hammaddeyi emniyetle ve mümkün en düşük fiatla temin etmek, yüksek sermaye geliri avantajından ve işletme masrafları dezavantajından daha mühimdir.

11. Aşağıdaki tablo bu fiyat farklarını değerlendirmek için temel bilgi vermektedir.

Girdi Maliyeti		Mini Tesis	
Hurda	Elektrik Enerjisi	İşletme masrafları (sermaye giderleri hariç) (Entegre Demir - Çelik tes : 100)	Toplam üretim maliyeti (sermaye giderleri dahil) (Entegre Demir çelik tes : 100)
50 \$/ton	1 Cent/KWh.	110	'102
	1,5 »	112	104
45 /ton	1 cent/kwh.	108	101,5
	1,5 >	110	'103,5
40 J/ton	1 cent/kwh.	106	101
	1,5 »	108	'102

12. Buraya kadar yapılan mütalaalarda sadece genel masraflar dahil edilmemişti. Genel masraflar başlıca satış, araştırma ve idari masrafları kapsar. Entegre fabrikalara nazaran mini çelik fabrikalarında genel masraflar düşüktür. Büyük satış teşkilatı, araştırma ve geliştirme masrafları yoktur. Ve az idari elemanla karar verici bir mekanizmaya ihtiyaç gösterir. Bunlar mini çelik fabrikalarının, entegre fabrikalara nazaran, mamul fiyatlarına göre hakiki istenen rekabet avantajlarıdır. Bir de, 150 km yarıçaplı mesafeden daha uzak olmayan piyasaları ile ayrıca düşük nakliye masraflarına da sahiptir.

13. Yukarıda izah edildiği üzere (düşük fiyatlı, hurda, oldukça düşük elektrik enerji masrafları, bölge piyasa isteklerine uygun tip ve eb'adta esnek) mini çelik fabrikaları, endüstri genel yapısı içinde kendi mevcudiyetlerini muhafaza ederler.

Mini çelik fabrikalarının stratejisi, genel olarak fabrika büyüklüğüne uygun esnekliği kaybetmeden piyasaların hassas bir şekilde analizini içine alır. Mini çelik fabrikaları (1) çok büyürse avantajlarını kaybederler.

III. Çalışan mini çelik fabrikaları için misâl :

14. A.B.D. de çalışan mini çelik fabrikalarına en tipik iki misâl Florida çelik Co'nun kurduğu yeni fabrikalardır. Bu firma ilk küçük çelik fabrikasını 1958 de Tampa, Florida da kurmuştur. Fabrika, bir elektrik ocağı, ve senede 35.000 ton ingot döküm tesislerinden; 3 elektrik ocaklı çelikhane, iki yolluklu kontinü döküm ve haddeleme tesisi ile senede 200.000 ton/yıl çubuk ve köşebent üreten kapasiteye ulaşmıştır. İkinci küçük çelik fabrikası, Tampa fabrikasına 170 misli mesafede olan indiantown, Florida'ya kurulmuştur.

15. Mevcut ve ileriki yıllara ait piyasa araştırmalarına göre, 30 ton kapasiteli elektrik ocağı, en çok kullanılacak döküm büyüklüğü, kalitesi ve inşaat çubuğu eb'adları tesbit edilmiştir. İleride indiantown çelik fabrikasının en az iki ocaklık teçhizata sahip olacağı bilindiğinden çelikhane biri şarj diğeri

kontinü döküm holü olmak üzere iki hol olarak inşa edilmiştir.

1. Mini çelik fabrikaları, özel ekonomik şartlar altında hala birçok memleketlerde bulunan basit ve belirli cinslerde küçük tonajlarda çelik üreten küçük fabrikalarla karıştırılmamalıdır. Bu fabrikalar küçük yüksek fırınları, S. M. ocakları ve küçük haddehaneleri ile yarı veya tam entegre fabrika olabilir. Fakat bunlar normal şartlarda büyük modern fabrikalarla rekabet edemezler ve bunlar bu yüzden konumuz olan analizlerden çıkarılmışlardır.

Trafo saatte 15 ton minimum istihsal verebilecek şekilde 1500 KVA olarak seçilmiştir. Fırın izabecisi tarafından radyo kontrollü 25/10 ton kapasiteli şarj vinci kullanılmıştır. Bütün tavan vinçleri, merkezî fabrika redresör sisteminden D.C. akımla beslenmiştir.

16. Kütük dökümü için üç yolluklu, alçak başlı, kavisli kontinü döküm tesisi kurulmuştur. Üç yolluklu kontinü döküm tesisinin kullanılmasının sebebi maksimum 40 ton dökümlerin dökülebilmesi, eğer yolluğun birinde arıza olduğunda, diğer iki yolluğa dökümün muvaffakiyetle dökülebilmesi ayrıca ikinci ocak devreye girdiğinde üç yolluklu kontinü döküm ünitesinin ocakların dökümden döküme olan zaman aralıklarında döküm-yapılabilmesini mümkün kılmasıdır.

17. Makas yerine şalamo ile kesme düşünülmüş fakat 3 adet 300 tonluk hidrolik makas yerleştirilmiştir. Çünkü bunlar daha verimli ve itimatlıdır.

18. Kütüklerin boşaltma yeri; ısıtma fırınının platformu yakınına konmuştur. Böylece ikinci elektrikli kütük tav fırını kurulduğunda, konveyörle direkt olarak kütükler tav fırınına yüklenebilecektir. Kütüklerin istif sahasında taşınmaları için 15 tonluk mıknaşlı tavan vinci ve özel haller için forklift kullanılmıştır. Böylece zincirle demetlemeden ötürü fazla işçilikler elimine edilmiştir.

19. 50 ton/saat kapasiteli kütük tav ocağı yürüyen ızgaralı olup ayrıca başka enterasan yapı karakteristiklerini de haizdir. Bütün bölümleri eşit ve tamir için kolayca girilebi-

lecek şekildedir. Tav ocağı tam otomatik olup giriş ve çıkış tonajları haddehane ihtiyaçlarına göre ayarlanabilmektedir.

20. 114x 114 eb'atlı kütükleri 3,5 veya 7pasoda haddeleyen tam otomatik, sıcaklık kontrollü ve nihai şalterli haddede yapılmaktadır. Lüzumunda veya tehlike anında gerekli müdahaleyi yapacak bir operatör vardır. Münferit tahrikli düo altı stantlı kontinü nihai mamul haddesi kullanılmıştır. Bu şekilde tesislere az işçilik, küçük binalar yeterli olup daha iyi randıman vermektedirler.

21. Haddehane ve diğer yardımcı tesisler, çubuk eb'adına bağlı olarak 30 lâ 60 ton istihsal yapabilir, indilntown firmasında 100 işçi olup haftada elektrik ocağı 15 vardiya çalıştırılmaktadır. Senelik imalâtı 90.000 ton ve yılda adam başına düşen istihsal 900 tondur.

IV. Mini çelik fabrikalarının geleceği :

22. Mini çelik fabrikalarının geleceğini, büyük tesislerde olduğu gibi, hammadde, fiat avantajı, nakliyat ve enerji ile bölgesel ihtiyaca uygun belirli tip imalat ve üretim tayin edecektir.

23. Bugünün ekseri mini çelik fabrikaları şarjda hurda kullanmakta olduklarından, artan mayi metal kullanımı ile artan hurda fiatlarını azaltamazlar. Bu fabrikalar keza yüksek yüzey düzgünlüğünde özel çelik satmazlar. Onların imalatı için, hurda fiatı toplam imalat fiatlarının büyük bir yüzdesini tutar. Bu fabrikalar piyasada düşük fiatlı ürünlerde ve az kâr bırakan işlerde çalışırlar.

24. Yükselen hurda fiatları ve direkt redüklemdeki ilerlemeler, mini çelik fabrikalarını hurda yerine drekt redükleme prosesleri ile elde edilen demir ihtiva eden ürünleri kullanmağa zorlamaktadır. Sünger demiri, metali-ze demir cevheri (metallized iron ore) ön redüklenmiş pelet (Pre-reduced pellets) gibi.

25. Birkaç yıldanberi direkt redükleme prosesleri, yüksek fırına bir alternatif olarak gösterilmiş ve bir hayli yerlerde ekonominin yükseltilmiş olduğuyazılmışsa da, bu yeni prosese ait yeterli maliyet değerleri verilmediğinden aynı kapasite ve şartlardaki bir tesisi-

sin rekabetlilik derecesi ispat edilememektedir. Direkt redükleme ürünlerinin elektrik ocağı şarjında kısmen kullanılması düşünülürse, bazı şüphelere rağmen netice daha parlak görülebilir.

On redüklenmiş malzemenin elektrik ocağında kullanılması en azından üç ana ön isteğe bağlıdır :

— Yüksek tenönü demir cevheri, (min % 67 Fe) elektrik ocağından muruf hacmini mümkün olduğu kadar azaltabilmek için lüzumludur. Hurda şarjı ile mukayese edildiğinde; hurdada curuf/metal oranı 0,1 -0,2 arasında olup aynı oran % 50 Fe ihtiva eden ön redüklenmiş malzeme kullanıldığında 0,4 ilâ 0,6 ya yükselecektir.

— Cevher yüksek derecedeki oksijenin indirimi, (min % 95) bakiye cevher redükleme işleminin karbonlu ilâvelerle yapıma mecburiyeti (kok, grafit v.b.) yüksek ısı sarfiyatına sebep olur. Meselâ; % 90 redüklenmiş cevheri, % 100 redükleme yapabilmek için ilâve 150 kw/ton'a ihtiyaç vardır. Bu da hurda eritme operasyonuna nazaran % 30 fazla bir ısı artışı gerektirir.

— Ön redüklenmiş malzemenin ocağa devamlı (kontinü) şarj edilmesi lâzımdır. Çünkü ön redüklenmiş Peletin özgül ağırlığı hurdaninkinin yarısıdır.

26. Bu sebeplerden dolayı, genel olarak, ön redüklenmiş malzemelerin hurda yerine elektrik ocaklarında kullanılmak sorununun ekonomik değerlendirmesi güç olup, her fabrikanın özel durumlarına bağlıdır.

27. En zor husus ön redüklenmiş, malzemenin metalik şarj fiatları üzerindeki tesirlerini değerlendirmektir. Çünkü nakliye fiatları ve değişen hurda fiatları bu değerlendirilmede değişken faktörlerdir her ne kadar ön redüklenmiş malzemelerin hakiki maliyet fiatları elde mevcut değilse de, yüksek kapasiteli direkt redükleme fabrikalarında maliyet düşüşü oldukça bariz olabilecektir.

28. Bu mülahazalarla, eğer direkt redükleme tesisleri hurda yerine ikame edilecek rakip bir ürün üretecekse, bunların sadece büyük kapasiteli tesislerde mümkün olabileceği kabul edilebilir. Bu gelişmenin küçük

ve entegre çelik fabrikalarına hammadde temini yönünden faydalı etkileri olacaktır. Diğer taraftan, esasına dayalı, yurt içi mini çelik fabrikalarının nakliye masrafları avantajı, direkt redüklemeye uygun demir cevherinin hatta ön redüklenmiş malzemenin deniz aşırı ülkelerden ithali ve kullanılmasıyla azalmaya başlayacaktır. Bu yüzden, mini çelik fabrikalarının direkt redüklemeyi tercihi, kendilerine fazla bir kâr sağlamayacaktır. Bunun tersine, deniz kenarında ve çelik fabrikalarına yakın bir yerde kurulacak 0,5- 1 milyon ton/yıl kapasiteli, mini çelik fabrikalarına hammadde verecek direkt redükleme tesisi, hurda fiyatları ile rekabet edebilecek esneklik ve kapasitede olabilir.

29. Çelik imalatında alternatif olarak seçilen direkt redükleme prosesi daha ziyade koklaşan kömürü az demir cevheri rezervler zengin olan gelişen ülkelerin demir çelik üretimini artırıcı mümkün yol olarak görülmektedir. Bu sebeplerden dolayı, gelişen ülkelerde demir çelik endüstrisinin kurulması için direkt redükleme proseslerinin kullanılmasına dair birçok yapıcı münakaşalar olmaktadır. Mamafih bu mülahazalar gelişen ülkeler için doğru olsa bile bu yazıda analizi yapılan mini çelik fabrikalarının gelecek gelişmeleri ilgili değildir. Mini çelik fabrikalarının esas görevi, iyi gelişmiş demir çelik endüstrisi mamulleri arasındaki boşlukları tamamlamaktır. Burada mini fabrika küçük bir piyasaya hitap etmekte, harici teknik görünüşü aynı olmasına rağmen mevcudiyetleri tamamen başka ekonomik prensiplere bağlıdır.

30. Mevcut mini çelik fabrikaları, birçoğunda elektrik ocakları kullanıldığından, elektrik fiyatlarının ucuz olduğu yerlerde kurulmuştur. Ve kurulmağa devam edecektir. Bu sebeplerden dolayı elektrik fiyatlarındaki bir değişme, mini çelik fabrikalarının işletme maliyetlerinde ve rekabetliliğinde bariz bir tesir gösterir. Meselâ bir ton çeliğin üretimi için 700 kwh lık bir elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Elektrik fiyatında 0,5 cent/kv/h lık değişme işletme fiyatlarından 3,5 dolarlık bir fark yaparken bu yaklaşık olarak mini çelik fabrikalarının işletmelerindeki kâr sınırınıdır. Diğer taraftan, yüksek fırın ve oksijen konverterleri-

nin yüksek ısı verimi, büyük kapasiteli fabrikalar için değerli bir kârı temsil eder ve bu tesislerin rekabetliliğini arttırır. Elektrik ocaklarındaki beklenen gelişmeler (son derece yüksek güçlü transformatörlerin kullanılması, izabe süresini kısaltmak için oksijen enjeksiyonu, kontinu şarj v.b.) elektrik çeliklerinin fiyatını düşürecek ve atomla işleyen üniteler halinde kurulu 500 MW ve daha fazla) güçlü elektrik santrallerini geliştirecektir.

Bu gelişmelerden büyük ve küçük fabrikaların beraber istifade edecekleri aşikâr olmasına rağmen entegre fabrikalarının avantajı büyüklük ekonomilerinden dolayı daha fazla olacaktır. Enerji fiyatlarının artması halinde, Mini çelik fabrikaları yüksek kaliteli çeliklerin imâline zorlanacak böylece rekabet edecekler veya piyasada hakim özel çelik imaatçıları ile daha sıkı iş birliği yapacaklardır.

31. Halen mini çelik fabrikaları belli alanlarda istenilen ürünleri küçük partiler halinde kısa terminlerde teslim ederek piyasadaki boşluklardan avantaj sağlamaktadır. Bu bir taraftan küçük kapasiteli ünitelere sahip olmaları dolayısıyla kısa süre içinde mâl edilebilmekte diğer taraftan da kısa mesafelerde teslimat yapmaları dolayısıyla mümkün olmaktadır. Mini çelik fabrikaları için bu avantaj sürekli olacak ve onları büyük çelik fabrikaları ile uygun rekabet durumuna sokacaktır.

32. Hacim, çeşit ve cinslerde genişleyen bir piyasa ile mini çelik fabrikalarının durumları keza değişeceğe benzer. Piyasadaki durumlarını muhafaza etmek veya hatta arttırmak için ya kapasitelerini arttırmak mecburiyetinde kalacak böylece piyasadaki esneklerini kısmen kaybedecekler veya değişik şekilde bir veya birden fazla yukarıda belirtilen fabrika kategorileri ile iş birliği yapmak mecburiyetinde kalacaklardır. Mini çelik fabrikalarının kapasitelerinden temin ettikleri avantajları kasten red edecekleri beklenemeyeğinden, ikinci alternatifin en mümkün olduğu görülmektedir. Bu işbirliğinin büyük kapasiteli fabrikalarla, yarı mamul vericisine ben-

zer bir şekilde kütük işleyen haddehanelerle ve çelik servis merkezleri ile olabileceği kabul edilebilir. Bilhassa çelik satış merkezleri ile tamamlayıcı esaslardaki işbirliği ikisinden birinin piyasa esnekliğini kaybettirmeden daha yüksek yüzey düzgünlüğünde daha geniş bir ürün cinsi arzedebilir.

33. Mini çelik fabrikalarının, özel çelik imal eden fabrikalarla rekabet durumları na-

zarı itibare alındığında daha ziyade otomobil endüstrisinde kullanılan düşük alaşımlı karbon çelikleri hariç ikisi keza genel olarak birbirini tamamlarlar. Bu yarış yüksek alaşımlı çelikler sahasında özel çelik fabrikalarının daha fazla ihtisaslaşmasına ve aynı zamanda düşük alaşımlı çeliklerin mini çelik fabrikalarının devir alınmasına yol açabilecektir.

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDEKİ MİNİ ÇELİK FB.LARI LİSTESİ

Firma Adı ve Yeri	Elektrik ocağı sayısı	Ocak kapasitesi (ton/ döküm)	Ergitme kapasitesi (tan)	Kontinu döküm tesisi	imalat cinsi			
Soule Steel Co., Long Beach, Calif.	2	15	100,000	evet	X			X
Pellak Steel Co., Marion, Ohio	1	30	110,000	evet	X	X		X X
Automation Industries	1	15	100,000		X	X		X X
Southwest Steel Rolling Millis Los Angeles, Calif.	1	19						
Tennessee Forging Steel Corp. Harriman, Tennessee		20		evet	X			X
Newport, Arkansas	1 (1970)	20 (1970)	140,000	—	X			X
North Star Steel Company St. Paul, Minnesota	2	60	300,000	evet	X	X		X X
Washburn Wire Co. Phillipsdale Div., R. 1.	2	35	125,000	evet		X		X
Allison Steel Mfg. Co. Phoenix, Arizona	3	20	150,000	—	X	X		
Intercoastal Steel Corp. Chesapeake, Va.	2	20	80,000	—	X	X		X
Florida Steel Corp. Tampa, Fla.	3	20/20/25	300,000	evet	X	X		X X
Indiantown, Fla.	1	30	90,000	evet	X	X		X X
Croft, N. C.	2	20/25	100,000	evet	X			X
Texas Steel Co. Fort Worth, Texas	1	4	180,000	gelecekte	X	X		X X
	1	3						
	2	25						
Imeron Company Etiwanda steel Producers, Inc.	2	13						
Etiwanda, Calif.	1	18 (1970)	100,000	evet	X			X
Atlantic Steel Co. Atlanta, Georgia	2	85	450,000	—	X	X		X X
Robun Industries, Inc. Buffalo, N. Y.	2	25	400,000 (gelecekte)	evet	X	X		X
H. K. Porter, Inc. Connors Steel Div., Ala.	2	20	350,000	evet	X	X		X X
Huntington Works, W. Va.	1	15						
	2	50		—	X	X		X X

Firma Adı ve Yeri	Elektrik ocağı sayısı	Ocak kapasitesi (ton/ döküm)	Ergitme kapasitesi (ton)	Kontinu döküm tesisi	İmalat cinsi			
					İnşaat Çub.	Sıcak Hd. Ç.	Hafif profiller	Diğerleri
Georgetown Steel Corp. Georgetown, S. C.	2	65	300,000	evet	X	X	X	X
Judson Steel Corp. Emeryvill, Calif.	1	37	70,000	—	X	X		
Borg-Warner Corp. Calumet, Chicago Ingersoll, -Indiana Franklin, Pa.	2	30	225,000	evet evet	X	X	X	X
Border Steel Rolling Mills El Paso, Texas	2	25	N. A.	—	X	X	X	
Cece Corp., Milton Mfg. Corp. Milton, Penna.	3	20	150,000 ton 175,000	—	X	X	X	
Kankakee Electric Steel Co. Kankakee, Illinois	2	20	124,000	—	X	X		X
Nuclear Corp. of America Eastern Carolina Steel Div. Darlington, So., Carolina	1 1 (1971)	25	70,000	evet				
Southern Electric Steel Co. Birmingham, Alabama	2	14	100,000	—	X	X		
Structural Metals, Inc., Seguin, Texas	2	30	90,000		X	X		
Northwest Steel Rolling Mills, Inc. Seattle, Washington.	1	30	110,000	—	X	X	X	
Knoxville, Iron Co. Knoxville, Tenn.	1 1	10 25	100,000	evet		X		

Metal ve Maden Haberleri
Haftalık olarak maden
borsalarını izleyebileceğiniz
tek dergidir

AVRUPADAKİ MİNİ ÇELİK FABRİKALARI LİSTESİ

YUNANİSTAN

Firma Ad'	Yıllık kapasite (1000 ton)	Elektrik ocağı kapasitesi ton	TEÇHİZAT			Karbon çelik imalatı
			Sene	Yolluk sayısı	Kontinu Döküm Tesisi Eib'adı	
Viohalco Sanitas (safoniki)	100	25	1970	3	100/120 140/100 160x120	çubuk
Nalyvourgiki (athens)	110	35	—	2x3	80/120 kare	çubuk

İSPANYA

Endustrias de! Besos S. A. (Barcelona)	75	20	1966	2	80/100/120 kare	çubuk
Nierros Madrid S. A. (Madrid)	75	20	1966	2	90/120 kare	çubuk
Rico Echeverria, S. A. (Zaragoza)	75	20	1966	3	70/80/100 kare	çubuk
Mandal Vari, S. A. (Guipuzcoa)	75	20	1966	2	90/120 kare	çubuk
Azma, S. A. (Madrid)	100	30	1967	3	90/140 kare	çubuk
Torras.Herreria y Constructions (Barcelona)	100	30	1967	3	80/100/120 kare	çubuk
Megasa (Jubia>	100	35	1971	2	100/120 kare	çubuk

İSVİÇRE

Ferrowohlen (Wohlen)	70	24	1966	2x2	80/120 kare	çubuk
Montoforno (Bodio)	120	50	1971	4	80/140 kate	çubuk

YUGOSLAVYA

Adriasdder (Split)	60	20	1970	2	100 kare	çubuk
--------------------	----	----	------	---	----------	-------

BATI ALMANYA

AnnahlUtte (Hammerah)	120	35	1967	3	140 kare	
Badische Stahlwerke (Kehl)	100	60	1968	4	130x95	çubuk
Hamburger Stahlwerke (Hamburg-Finkenwerdar)	200	80	1971	2X4	120 kare	—
Nalzwerk Becker (Khskirchen)	100	30	1971	3	80/120 kare	—
BEST (Augsburg)	100	60	—	2x4		
Moselstahlwerk (trier)	100	—	—	—	90/140 kare	—

İTALYA

Firma Adı	Yıllık kapasite (1000 ton)	Elektrik ocağı kapasitesi ton	TECHİZAT			Karbon çelik imalatı
			Sene	Kontimr Döküm Tesisi Yolluk sayısı	Tesisi Et/adı	
Acciaierie Ferriere A. Stefana and Co., Oonidhio Riva and Co. S. A. Caronno-Pertusella (Varese)	100	60	1968	4	90/140 kare 180x120	2
Acciaierie Ferriere Uigl Leali, Odolo, T.B.O., Industria Rlunite. Odolesl, Acciaierie Ferriere, Odolo	60	22	1968	2x2	115/130 kare	1,2
Acciaierie e Fonderies Venete, Padova	100	30	1968	2	120 kare	1
Sisna Soc. Industrie Sid. Meechaniche e Affini, yilladossola (Novara)	70	24	1968	2x2	90/140 kare 180x120	1
Acciaierite e Ferriera Predelya, Piancamuno	250	45	1968	4	90/150 kare	1,2,3
Acciaierie Ferriere Fenotti and Comini, Nave	100	30	1968	2x2	100/150 kare	1
F.A.S. Ferriere Acciaierie Sarde, CagHari (Sardinia)	100	35	1969	3	80/120 kare	1
Ferriera Sarda S.p.A., Porto Torres (Sassari)	100	30	1969	2	90/140 kare	1
Acciaierie Ferriere Alpine, Borgene di Susa (Torino)	50	20	1970	2	100 kare	1
A.F.E.M., Acciaierie Ferriere Méditerranée, Palermo (Sic)	70	25	1970	2	115 kare	1
Acciaierie e Ferriere Frat. (Stefana, Nave Brescia)	100	35	1970	2	80/160 kare	1
Acciaierde Ferriere Valabbia, Odolo	150	70	1970	4	105 kare	1
Acciaierie Ferriere Trafilerie Cravetto, Torino	150	40	1970	3	115 kare	1
acciaierie e Ferriere Fictra S.p.A., Brescia	250	45	1970	3	100 kare	1,2,3
A. L. F. A., Acciaierie Lamanatoi Fonderie Affini, Brescia	100	30	1970	3	130 kare	1,2
Acciaierie Ferriere del Lazio, Pomezia (Roma)	150	40	1970	3	max. 200 ↯	1,2
Acciaierie Ferriere Tanaro, Lesegno (cuneo)	100	30	—	3	90/120 kare	1,4
Acciaierie Ferrero, Torino	150	50	—	4	90/140 kare liO/xlCJ	
Industria Laminati Ferosi Odolese S.r.L., Odolo	50	22	1971	2	115 kare	1,2
A.F.I.M., Fenotti and Zanola, Navè (Brescda)	250	45	1971	3	115	1
	150	70	1971	4	140 kare	1

Karbon Çelik imalatı hakkında açıklama :

1. Çubuk
2. Profil
3. Band
4. Tel