

VIDA ÖLÇÜLERİ

METRİK VİDA (Sayısı 54)	: 0,3-32 mm/Adım
PARMAK VİDA (Sayısı 43)	: 50-7/8 Adım/İnc
MÖDÜL VİDA (Sayısı 31)	: 0,3-12 mm.

PUNTA ÖLÇÜLERİ VE MOTOR GÜCÜ

PUNTA MİLİ ÇAPI	: 60 mm.
PUNTA KURSU	: 150 mm.
PUNTA MİLİ İÇ KONİĞİ	: MK 4
MOTOR GÜCÜ	: 7,5 KW.
AĞIRLIKLARI (Net)	: 2600-2730-2860-3000 Kg.

ÖZEL DONANIMI (Ayrıca ücretle verilir)

4 AYAKLI AYARLI AYNA (425 ϕ — 475 ϕ)	
3 AYAKLI AMERİKAN AYNASI (300 ϕ — 330 ϕ)	
HAREKETLİ ARAYATAĞI	
BİLYALI PUNTA	

NORMAL DONANIMI

(Ücretsiz verilir)

1 FIRDÖNDÜ AYNASI	
2 PUNTA	
1 PUNTA KOVANI	
15 DEĞİŞTİRME ÇARKLARI	
1 SOĞUTMA SUYU DONANIMI (Komple)	
1 - 4 lü KALEMLİK	
1 ANAHTAR TAKIMI	
1 GRESYAĞI POMPASI	
1 YAĞ POMPASI	

(2) T A 21 TİPİ TORNA TEZGÂHI

ANA ÖLÇÜLERİ

PUNTA YÜKSEKLİĞİ	: 210 mm.
PUNTALAR ARASI	: 100-1500-2000-2500 mm.
KIZAK ÜZERİNDEN BAĞLANACAK İŞ ÇAPI... :	420 mm.
SUPORT ÜZERİNDEN BAĞLANACAK İŞ ÇAPI... :	200 mm.
ARA KÖPRÜSÜZ BAĞLANACAK İŞ ÇAPI	: 620 mm.
ARA YATAĞIN ALABİLECEĞİ İŞ ÇAPI	: 10-140 mm.
KALEM KESİTİ (en çok)	: 25X25 mm.

İŞ MİLİ ÖLÇÜLERİ

İŞ MİLİ DELİK ÇAPI	: 50 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONİĞİ	: MK 6
İŞ MİLİ KAFA KONİSİ	: NO 6
İŞ MİLİ DÖNME SAYISI (Kademe 1,4)	: 12
İŞ MİLİ DÖNME SAYISI	: 16-710 d/d

İLERLEME SAYILARI

İLERLEME SAYILARI (Boyuna ve Enine) :	33
BOYUNA İLERLEME	: 0,06-1,23 mm/d.
ENİNE İLERLEME	: 0,023-0,48 mm/d.

VIDA ÖLÇÜLERİ

METRİK VİDA (Sayısı 54)	: 0,3-32 mm/Adım
PARMAK VİDA (Sayısı 42)	: 50-7/8 Adım/İnc
MÖMÜL VİDA (Sayısı 31)	: 0,3-12 mm.

PUNTA ÖLÇÜLERİ VE MOTOR GÜCÜ

PUNTA MİLİ ÇAPI	: 60 mm.
PUNTA KURSU	: 150 mm.
PUNTA MİLİ İÇ KONİĞİ	: MK 4
MOTOR GÜCÜ	: 7,5 KW.
AĞIRLIKLAR (Net)	: 2600-2730-2860-3000 Kg.

ÖZEL DONANIMI (Ayrıca ücretle verilir)

4 AYAKLI AYARLI AYNA (375 ϕ — 425 ϕ)	
3 AYAKLI AMERİKAN AYNASI (225 ϕ — 275 ϕ)	
HAREKETLİ ARAYATAĞI	
SABİT ARAYATAĞI	
BİLYALI PUNTA	

NORMAL DONANIMI (Ücretsiz verilir)

1 FIRDÖNDÜ AYNASI	
2 PUNTA	
1 PUNTA KOVANI	
15 DEĞİŞTİRME ÇARKLARI	
1 SOĞUTMA SUYU DONANIMI (Komple)	
1 - 4 LÜ KALEMLİK	
1 ANAHTAR TAKIMI	
1 GRESYAĞI POMPASI	
1 YAĞ POMPASI	

VII — TÜRKİYEDE İMAL EDİLEN TEZGÂHLARIN SPESİFİKASYONLARI

1 — TORNA TEZGÂHLARI

a — M.K.E.K. tarafından FRITZ - WERNER lisansı ile imâl edilen tezgâhlar

(1) TA 24 TİPİ TORNA TEZGÂHI

ANA ÖLÇÜLERİ

PUNTA YÜKSEKLİĞİ	: 240 mm.
PUNTALAR ARASI	: 1000-1500-2000-2500 mm.
KIZAK ÜZERİNDEN BAĞLANACAK İŞ ÇAPI	: 480 mm.
SUPORT ÜZERİNDEN BAĞLANACAK İŞ ÇAPI	: 250 mm.
ARA KÖPRÜSÜZ BAĞLANACAK İŞ ÇAPI	: 660 mm.
ARA YATAĞIN ALABİLECEĞİ İŞ ÇAPI	: 10-140 mm.
KALEM KESİTİ (en çok)	: 25X25 mm.

İŞ MİLİ ÖLÇÜLERİ

İŞ MİLİ DELİK ÇAPI	: 50 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONİĞİ	: MK 6
İŞ MİLİ KAFA KONİSİ	: NO 6
İŞ MİLİ DÖNME SAYISI (Kademe 1,4)	: 12
İŞ MİLİ DÖNME SAYISI	: 16-710 d/d

İLERLEME SAYILARI

İLERLEME SAYILARI (Boyuna ve enine) ...	: 33
BOYUNA İLERLEME	: 0,06-1,23 mm/d.
EİNE İLERLEME	: 0,023-0,48 mm/d.

rine ulaşılmamasından doğacak boşluğu doldurmalıdır. Bunun için M.K.E.K. tarafından gerekli yatırım projeleri süratle hazırlanmalı ve aynı zamanda yatırım kararını şekillendirecek ve üretim teknolojisinin gelişmesine katkıda bulunacak dizayn sorunlarını çözebilecek şekilde teşkilatlanmalıdır.

2 — Yerli imalâtın belli süre dış rekabete karşı korunması esastır. Koruma ile ilgili tedbirler Gümrük Duvarları açısından katma protokolla sınırlanmış olduğundan kredi ve Finansman kolaylıkları ön plana geçmelidir. Diğer bir deyişle imalâtçı firmalar, bu kolaylıklardan selektif olarak doğrudan doğruya yararlanmalıdırlar.

3 — Teknolojik sıçramaya esas teşkil edecek olan nümerik ve program kontrollu tezgâhların imalâtına geçilmelidir. Bu geçiş aynı zamanda, hassas işleme tezgâhları, otomatik kontrol cihazları, elektronik alet ve cihazlar, ölçme aletleri v.b. gibi tamamlayıcı sanayi kesimlerinin de kurulmasına sebep teşkil edecektir. Nümerik ve program kontrollu tezgâhların imaline geçilmesi, yoğun bir A + G faaliyeti gerektirdiğinden, konunun başlangıçta TBTA tarafından yürütülmesi uygun olacaktır.

4 — Dizayn kabiliyeti isteyen, el emeği çok olan, seri imâl tekniğine girmiyen Universal ve büyük tezgâh imalâtına başlanmalıdır.

(3) TA 18 TİPİ TORNA TEZGÂHI ANA ÖLÇÜLERİ

PUNTA YÜKSEKLİğİ	: 500-1000-1500 mm.
PUNTALAR ARASI	: 180 mm.
KIZAK ÜZERİNDEN BAğLANACAK İŞ ÇAPI	: 360 mm.
SUPORT ÜZERİNDEN BAğLANACAK İŞ ÇAPI	: 190 mm.
ARA YATAğIN ALABİLCEğİ İŞ ÇAPI	: 10-140 mm.
KALEM KESİTİ (En çok)	: 20X20 mm.

İŞ MİLİ ÖLÇÜLERİ

İŞ MİLİ DELİK ÇAPI	: 30 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONİğİ	: MK 5
İŞ MİLİ KAFA KONİSİ	: NO 5
İŞ MİLİ DÖNME SAYISI (Kademe 1,4)	: 12
İŞ MİLİ DÖNME SAYISI	: 22,4-1000

İLERLEME SAYILARI

İLERLEME SAYILARI (Boyuna ve enine) ...	: 33
BOYUNA İLERLEME	: 0,06-1,23 mm/d.
ENİNE İLERLEME	: 0,023-0,48 mm/d.

VIDA ÖLÇÜLERİ

METRİK VIDA (Sayısı 54)	: 0,3-32 mm/Adım
PARMAK VIDA (Sayısı 42)	: 50-7/8 Adım/İnç
MODÜL VIDA (Sayısı 31)	: 0,3-12 mm.

PUNTA ÖLÇÜLERİ VE MOTOR GÜCÜ

PUNTA MİLİ ÇAPI	: 50 mm.
PUNTA KURSU	: 110 mm.
PUNTA MİLİ İÇ KONIĞI	: MK 3
MOTOR GÜCÜ	: 4 Kw.
AĞIRLIKLARI (Net)	1000-1400-1600 Kg.

ÖZEL DONANIMI (Ayrıca ücretle verilir)

1 AYAKLI AYARLI AYNA (325 ϕ — 375 ϕ)	
3 AYAKLI AMERİKAN AYNASI (175 ϕ — 225 ϕ)	
HAREKETLİ ARAYATAĞI	
SABİT ARAYATAĞI	
EBİLYALI PUNTA	

NORMAL DONANIMI (Ücretsiz verilir)

1 FIRDÖNDÜ AYNASI	
2 PUNTA	
1 PUNTA KOVANI	
15 DEĞİŞTİRME ÇARKLARI	
1 SOĞUTMA SUYU DONANIMI (Komple)	
1 - 4 lü KALEMLİK	
1 ANAHTAR TAKIMI	
1 GRESYAĞI POMPASI	
1 YAĞ POMPASI	

Yatırım mali üreten makina ve teçhizat imalat sektörleri içinde en büyük önemi takım tezgâhları bölümü taşımaktadır. Bu nedenle takım tezgâhları imalat dalı sanayileşmenin bir göstergesi kabul edilmektedir.

Ancak unutulmamalıdır ki sanayileşme bir bütündür. Belirli dallarda elde edilecek kısmi gelişmelerle sanayileşme oluşumunun gerçekleştirilmesi beklenemez. Bu bakımdan bu bölümde de sanayileşmenin gerektirdiği tedbir ve tavsiyeler konusunda evvelce odamızca yapılan Makina İmalât Sanayii Talep Projeksiyonları ve öncelikleri adlı çalışmada öngörülen hususların tekrar hatırlatılmasında fayda görülmektedir (1).

Bununla beraber takım tezgâhları üretiminde sağlanması gerekli gelişmeyi hızlandırıcı özel tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

1 — Yurt içi talebin büyüklüğü takım tezgâhları imalatının rekabet gücünde ekonomik birimlerde ele alınmasını imkân dahiline sokmaktadır. Bu durum kurulu tesislerin gerek iç pazarda, gerekse dış pazarda satış yapma imkânlarını tanımlar.

Bu nedenle !

a — Öncelikle mevcut kuruluşların talebin nitelik ve niceliğine uygun olarak belli bir süre içinde genişleme yatırımlarına yönelmeleri teşvik edilmeli, ve bu yatırımların gerçekleştirilmesi için gerekli tedbir alınmalıdır.

b — Kuruluşların yatırım programları, Kamu Kit Kaynaklarının tahsisi yönünden de değerlendirilirken talebin nitelik ve niceliği göz önünde bulundurulmalı ve imalat programlarındaki girişimler önlenmelidir. Böylece hem kuruluşlarda maliyetler açısından tasarruflar sağlanacak, aynı zamanda ihtisaslaşmanın temeli atılmış olacaktır.

c — Yeni kuruluşlar açısından konu, mevcut kuruluşlarla entegrasyon şeklinde ele alınmalı ve bu yolla değerlendirme yapılmamalıdır.

d — Maddenin önceki bölümlerindeki hususlar gerçekleşmediği takdirde, halen takım tezgâhı imalatçısı durumunda olan MAKİNA KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU, hedef alınan üretim büyüklükle-

(1) Bak : Görüşler ve raporlar Makina Mühendisleri Odası 1971 Sayfa : 52

den, gelişmiş ülkelerin üzerinde yoğun çalışma yaptıkları bir araç olarak görünmektedir. Bu görünüş gelişmiş ülkelerde basit olan Üniversal tezgâh imalini etkilemekte, üretim yavaş yavaş geri kalmış ülkelere doğru kaymaktadır.

Feza çalışmaları ile birlikte ortaya çıkan yeni yöntemler, bölümün başında sözü edilen talaş kaldırma ve kalıpta şekil verme gibi konvansiyonel metodlar yerine girerek, takım tezgâhlarının karakteristiklerinde önemli sıçramalar doğurabilecek niteliktedir. Bu yeni yöntemlere örnek olarak Lasen, Kimyasal ve Elektro Erozyon v.b. verilebilir.

2 — Türkiye'deki gelişme ve Eğilimler :

Yurdumuzda imâl edilen takım tezgâhlarının Üniversal tezgâhlar olduğu bilinmektedir. Yakın gelecekte tezgâh imalatçılarımızın Türkiye'nin kalkınmasına hızlı etkide bulunabilecek yarı otomatik ve otomatik tezgâhları imâl etme eğilimi gözükmemektedir. Bu durum, Kalkınma gereklerine uygun düşmemektedir.

Türkiye de Takım tezgâhlarının kullanıldığı alanlar gözönüne alındığında, bu ünitelerin artık, dünya ölçülerinde olmamakla beraber, nispeten büyük kapasiteli ve seri imalat şartları gözönüne alınarak kurulduğu görülecektir. Bu durumun gerektirdiği takım tezgâhları, çok açık olarak bilinmektedirki, Üniversal tezgâhlar yerine, yarı otomatik ve otomatik tezgâhlar alacaktır.

3 — Üretim Projeksiyonları :

Talep tahminlerinin büyüklüğünden de anlaşılacağı gibi, takım tezgâhları potansiyel bir üretim alanıdır. Mevcut ünitelerin düşük kapasitede çalışmakta olmaları önümüzdeki yıllar talebinin kolaylıkla karşılanabileceği kanısını uyandırmakta ise de, talebin yapısında oluşacak değişikliklere bu günkü teknolojik yapı ile cevap vermek mümkün gözükmemektedir. Çünkü, daha evvelde belirtildiği gibi, bugün belirli lisansa dayanan Üniversal tezgâhların talepteki payı gün geçtikçe azalacak ve yerini yarı otomatik, otomatik ve özel maksatlı tezgâhlara bırakacaktır. Bunun gereği ise bu konuda teknoloji yaratan bir araştırma, geliştirme ve özel amaçlara yönelik dizayn hizmetlerinin organize bir şekilde sağlanmasıdır.

VI — TEDBİR VE TAVSİYELER

Herşeyden önce yatırım malı üreten makina - teçhizat imalat sektörleri her yönden gelişmenin ve sanayileşmenin esas gücüdür.

b — BİMAK tarafından MACAR lisansı ile imâl edilen torna tezgâhları

E — 400 TİPİ TORNA TEZGÂHLARI

ANA ÖLÇÜLERİ

Punta arası mesafesi	1000 mm	1500 mm
Ağırlığı	1400 kg	1600 kg
Banko üstünde aldığı iş çapı	415 mm	
Araba üstünde aldığı iş çapı	222 mm	
Ara parça içinde aldığı iş çapı	600 mm	
Ayna önünde ara parçanın uzunluğu	130 mm	
Banko genişliği	320 mm	

İŞ MILİ ÖLÇÜLERİ

Fener mili deliği çapı	40 mm
Fener mili Mors koniği, No.	5
Fener mili devir adedi (12 muhtelif)	33,5 - 1500 d/d

İLERLEME SAYILARI

Uzunlamasına	(81 muhtelif)	0,0125 - 6 mm/d
Enine	(81 muhtelif)	0,0062 - 3 mm/d

VIDA ÖLÇÜLERİ

Metrik	(81 muhtelif)	0,062 - 30 mm
Whitworth	(81 muhtelif)	240 - 1/2 dış/par.
Modül	(81 muhtelif)	0,062 - 30 M
Diametral Piç	(81 muhtelif)	240 - 1/2 DP
Elektrik motoru		5,5 kW

TEZGÂHLA VERİLEN AKSAM

1 Dörtlü ayna \varnothing 400 mm	1 Fırdöndü aynası \varnothing 240 mm
1 Amerikan aynası flanşı	2 Sabit punta
1 Seyyar lünet \varnothing 80 mm	1 Redüksyon duyu
1 Sabit lünet \varnothing 100 mm	1 Dörtlü uzunlamasına stop tertibatı
1 Soğutma teçhizatı	1 Yağlama pompası
1 Ampulsüz aydınlatma lâmbası	1 Yağdanlık
1 Tk. değiştirme dişlisi	2 Bakım talimatnamesi

İLAVE ÜCRETLE VERİLEBİLECEK AKSAM

Amerikan aynası	Konik tornalama tertibatı
Döner punta	Vida saati
Hidrolik kopya tertibatı	

Bu mal grupları arasında başta da belirtilen metod ve varsayımlarla takım tezgâhları talebide bulunmuştur(1).

2 — Talep Projeksiyonları :

Adı geçen çalışmadan da görüleceği gibi bu yolla hesaplanan takım tezgâhları talebi 3. Beş Yıllık Plan Dönemi için 5,4 milyar TL. dir. Bu rakam'a takım tezgâhlarının yanı sıra, çalışmanın başında da belirtildiği gibi, presler ve imalâtle ilgili özel takım ve kalıplar ile el aletleri dahildir. Bu durum dikkate alındığında regrasyonla bulunan 3,5 milyar TL. lık talep seviyesi, direkt metotla elde edilen 5,4 milyar lık talep tahmininin gerçekçi bir rakam olarak alınabileceğini doğrulamaktadır.

Yatırımlarda kullanılan takım tezgâhlarının niteliği üzerinde durulacak olursa çok büyük bir kısmının yarı otomatik, otomatik, nümerik ve program kontrollu tezgâhlar olduğu görülür. Bu tip tezgâhların halen tamamı yurt dışından ithâl edilmektedir.

V — ÜRETİM OLANAKLARI VE GELİŞMELER

1 — Dünyadaki Gelişme Eğilimi :

Bölüm 1 de sözü edildiği gibi bu güne kadar kesici uçlarla talaş kaldırma metoduna göre veya kalıplarda şekil verme yoluyla biçimlendirmede kullanılan tezgâhlar, takım tezgâhları olarak isimlendirilmişlerdir. Bu yöntemle imalâtın kökeni çok eskilere uzanmaktadır. Sanayi devrimi ile beraber adı geçen tezgâhların hem fonksiyonları hem de kabiliyetleri önemli gelişmeler göstermiştir. Gelişmelerin en önemli vasfı, çok kalemli daha az maksatlı ve fakat üretimi daha çok olan tezgâh imâli şeklinde ortaya çıkmıştır.

İkinci Dünya savaşı sırasında ve daha sonraları diğer dallarda meydana gelen teknolojik gelişmeler bu dalı da etkilemiştir. Etkilenmenin en açık örneğini elektronik sanayiinde olan gelişmeler vermiştir. Bu gelişme ile takım tezgâhlarındaki kumanda tertibatları elektronik devrelerle yapılmaya başlamış ve nümerik kontrollu tezgâhlarla program kontrollu tezgâhlar imâl edilmiştir. Bu tezgâhlar hem iş gücünü azaltma, hem de üretim miktarını arttırma kabiliyetini haiz oldukları için, ayrıca otomasyona geçme imkânı verdiklerin-

(1) Daha ayrıntılı bilgi Makina Mühendisleri Odası tarafından yayınlanan « Makina İmalât Sanayii talep projeksiyonları ve öncelikleri » adlı raporda mevcuttur.

bulundurulması mümkün olabilmektedir. Bunlardan birincisi yatırımların sektörler arası değişimi, diğeri sektörlerdeki yatırım kalıplarının değişimidir. Böylece, bir yandan, potansiyel talep etkileri öte yandan teknolojik değişiklikler hesaplara alınabilmektedir.

Yöntemin uygulanışı sırasında yapılan işlemler, düşünce ve varsayımlar ayrıntılı bir şekilde aşağıda tanıtılmıştır.

1) İlk aşamada üretken sektörlerde meydana gelen üretim artışları ile yatırımlar arasındaki ilişkiler bulunmuştur. Diğer bir değişle sektörel üretim - Yatırım ilişkileri tesbit edilmiştir.

2) Bundan sonra aynı dönemde gerçekleştirilen projelerden hareketle yatırımlar içindeki makina ve teçhizat payları ve bunlara ait kat sayıları elde edilmiştir.

3) Üçüncü aşamada bu makina ve teçhizatın sektörü karakterize edebilecek projelerde yüzde ne kadarının yerli ne kadarının ithâl olduğu saptanmıştır.

4) İkinci Plan dönemini kapsayan bu çalışmalar sonunda elde edilen rakamlar, gerçekleşmiş taleple karşılaştırılarak, kat sayıların ve metodolojinin doğruluğu saptanmıştır.

5) Elde edilen bu katsayılar, üçüncü plan dönemine ait tahminlere uygulanmadan önce 1970 Ağustos devalüasyonunun etkileri ile artan ithâl fiyatları ve buna paralel yerli üretimde meydana gelen fiyat artışlarının katsayılar üzerinde yapacağı değişiklikler hesaplanıp yeni katsayılar bulunmuştur.

6) Bundan sonraki çalışmalar üçüncü plan döneminin (1973 - 1977 arasında 5 yıl) Makina ve teçhizat talebini tahmin etmeye yönelmiştir. Yukarıda belirtilen şekilde ilk olarak çeşitli sektörlerde yapılmış üretim tahminleri veri alınmış, tesbit edilen üretim/yatırım katsayıları uygulanarak üçüncü plan döneminde ele alınan sektörlerle yapılacak tahmini yatırım hacmi elde edilmiştir.

7) Aynı şekilde elde edilen yatırımlara makina teçhizat bat-sayıları uygulanarak makina teçhizat talebi bulunmuştur.

8) Sektörel ayrıntıda bulunan makina donatım talep miktarlarının mal gruplarına dağılımı ve sektörde kullanım oranları için mümkün olduğu kadar çok sayıda ve her bir sektörü karakterize eden projeler incelenmiştir.

c — TEZSAN tarafından ÇEKOSLAVAK lisansı ile imâl edilen torna tezgâhları

SN 40, SN 45, SN 50 TİPİ TORNA TEZGÂHLARI

ANA ÖLÇÜLERİ

	SN 40	SN 45	SN 50
Kızaklar üzerinde işlenebilecek çap	400	450	500 mm.
Punta açıklığı	750-100-1500-2000		
Suport üzerinde işlenebilecek çap	220	270	270 mm.
Köprü çıkarılmak suretiyle işlenebilecek çap	600	650	700 mm
Kepenli ayna önünde köprü genişliği		230	mm.
Gövde genişliği		450	mm.
En büyük takım kesidi		32x20	mm.

İŞ MİLİ ÖLÇÜLERİ

	Herbiri 12	
İş mili devir sayıları: Kademe sayısı	kademeli d/d.
Devir sayısı aralığı: I. cı seri	45x2000 iki seri
II. ci seri	22x1000 d/d.
İş mili deliği: Boylu boyunca	48 mm.
İş mili iç koniği	6 Mors.
İş mili burnu, ÇSN 20 1011'e göre	170 mm.

PUNTA ÖLÇÜLERİ

Gezer punta kovani çapı	70 mm.
Gezer punta kovani iç koniği	5 Mors.
Gezer punta kovani hareket miktarı	180 mm.

İLERLEME SAYILARI

Enine suport hareket miktarı	300	mm.
Üst suportun hareket miktarı	140	mm.
Suport ilerlemeleri: kademe sayısı: boyuna ve enine	38	m.
Boyuna hareket aralığı: İş milinden tahrikli	0,05—0,8	mm./dev.
karşılık üzerinden	0,65—6,4	mm./dev.
Enine hareket aralığı: boyuna hareketteki değerinin yarısı		

VIDA ADIMLARI

29 tane metrik vida, adım	0,05—40	mm.
35 tane whitworth vida parmakta diş sayısı	80—1	
26 tane-modül vida, modüller için	0,25—20	
31 tane diametral pitrh vida, çapın beher inçi için diş sayısı	2—72	
Ana mil çapı x adımı	40x6	mm.

MOTOR GÜCÜ VE AĞIRLIĞI

Motor gücü	4	kw.		
Motor devir sayısı	1410	d/d.		
Normal teçhizatıyla birlikte tezgâhın takribi ağırlığı				
Punta açıklığı	750	1000	1500	2000 mm.
SN 40	1500	1550	1600	1750 Kg.
SN 45	1545	1595	1695	1795 »
SN 50	1565	1615	1715	1815 »

TABLO : 6

TAKIM TEZGÂHLARI YURT İÇİ TALEPLERİ (Program, Gerçekleşen ve Tahminler)

YILLAR	Cari Fiyatlarla (Milyon TL.)
1967	142,4
1968	221,2
1969	131,3
1970	279,9
1971	454,5
1972	500,0
1973	552,0
1974	627,4
1975	702,8
1976	778,2
1977	853,6
III Beş Yıllık Plan toplamı :	3.514,6

Not : 1973 - 77 yılları basit trent analizi ile ($Y=75,4 K+24,2$) hesaplanmıştır. Bu denklemde K ; 1967 = 1 kabulü ile yılları, Y ise Milyon TL. cinsinden takım tezgâhları talebini göstermektedir. Bu denklemde programlardaki takım tezgâhları tasnifi esas alınmıştır. Presler el aletleri, kesici ve delici uçlar göz önüne alınmamıştır.

b. Doğrudan doğruya Tahmin Yöntemi : (Direct Estimating Approach)

Bu yöntemle, belli bir dönemde (1) ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesi başka bir değişle, Yatırım - Talep (2) ilişkilerinin analizi esas alınarak, gelecekteki Yatırım Talep kalıplarının nasıl değişeceği tahmin edilmektedir.

Geleceğe ait tahminler yürütülürken, her bir sektördeki yatırım kalıbının ayrı ayrı incelenmesi ve iki yönlü bir gelişmenin göz önünde

(1) Bu çalışmada ikinci plan dönemi (1967 - 72)

(2) Talep sözcüğü, bu çalışma kapsamındaki manlar için kullanılmaktadır.

Bu firmada iki ağızlı anahtar ve yıldız anahtarların dışında pense, kargaburun ve tornavida da imâl edilmektedir.

5 — Diğerleri

Bütün bunların dışında, kamu kuruluşları kendi ihtiyaçları olan takım ve el aletlerini resim ve numune vererek piyasada imâl ettirmektedirler.

Bu koldaki firmaların 1970 yılındaki sermayesi, cirosu, işçi sayısı, mühendis sayısı ve kapalı yüz ölçümleri TABLO 5 de verilmiştir.

TABLO : 5

* Firma Kodu	Sermaye Milyon TL	Ciro Milyon TL.	İşçi Sayısı	Mühendis Sayısı	Kapalı Saha (M ²)
A	14	34	241	7	4.800
B	3	7	175	3	3.000
C	8	** 1,7	65	2	2.200
D	15	*** —	190	5	4.500
TOPLAM	40	42,7	671	17	14.500

IV — TALEP TAHMİNLERİ

1 — Tahmin Yöntemleri :

Gelecek yıllarda takım tezgâhları, presler, Marangoz Makinaları ve el aletlerine olacak talep araştırılırken birbirini tamamlayacak nitelikte başlıca iki yöntem uygulanmıştır.

a. Regrasyon Analizi :

Regrasyon analizine göre talep tahminleri TABLO 6 da verilmiştir.

* A ve B Firması kesici takım C ve D firması el aletleri imâl etmektedir.

** Firma 1970 yılının 8. ayında faaliyete geçtiğinden buradaki rakam 4 aylık ciroyu göstermektedir.

*** Firma 1971 yılında faaliyete geçtiğinden 1970 yılında cirosu yoktur.

2 — FREZE TEZGÂHLARI

Bu konuda halen yalnız M.K.E.K.'u FRITZ WERNER Lisansı ile imalât yapmaktadır.

a — FD 1 ve FD 0 TİPİ DİK FREZE TEZGÂHLARI

ANA ÖLÇÜLERİ	FD 1	FD 0
İŞ MASASI ÖLÇÜSÜ	1000X225 mm.	710X225 mm.
İŞ MASASININ BOYUNA HAREKETİ (Otomatik)	580 mm.	400 mm.
İŞ MASASININ ENİNE HAREKETİ (Otomatik)	220 mm.	220 mm.
İŞ MASASININ DÜŞEY HAREKETİ (Elle)	370 mm.	370 mm.
T-KANALLARI SAYI VE GENİŞLİKLERİ	3X14 mm.	3X14 mm.
T-KANALLARI ARASI	45 mm.	45 mm.
İŞ MİLİ KOVANI AŞAĞI YUKARI HAREKETİ	70 mm.	70 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONIĞI NORM NUMARASI	ISO 40	ISO 40

DEVİR SAYILARI, İLERLEME, GÜÇ VE AĞIRLIKLARI

	FD 1	FD 0
İŞ MİLİ DEVİR SAYILARI (Sayısı 8)	56-1400 d/d.	56-1400 d/d.
DEVİR KADEME SAYISI		1,6
BOYUNA İLERLEME (Sayısı 9)	11,2-180 mm/d.	11,2-180 mm/d.
ENİNE İLERLEME (Sayısı 9) ...	11,2-180 mm/d.	11,2-180 mm/d.
İLERLEME KADEME SAYISI ...	1,4	1,4
MOTOR GÜCÜ	3 Kw.	2,2 Kw.
TEZGÂH AĞIRLIĞI	1450 Kg.	1400 Kg.

ÖZEL DONANIMI (Ayrıca ücretle verilir)

ÜNİVERSAL DİVİZÖR (Punta yüksekliği 100 mm.) :
ÜNİVERSAL DİVİZÖR AYNASI (3 Ayaklı) ... :
DAİRESEL TABLA (Çapı 250 mm.) :
MERKEZLEME MENGENESİ (Sıkma çapları 6 - 50 mm.) :
İŞ BAĞLAMA MENGENESİ (Ağız açıklığı 100 mm.) :

NORMAL DONANIMI

(Ücretsiz verilir)

YAĞ POMPASI
GRES POMPASI
KOMPLE ANAHTAR TAKIMI
AYNI YÖNLÜ FREZELEME APARATI

DİKKONİLİ TAKMA

ÜNİVERSAL FREZE

MALAFALARI

(Ücretle verilir)

DİKKONİ 40X16X30 mm.
DİKKONİ 40X22X40 mm.
DİKKONİ 40X27X60 mm.
DİKKONİ 40X32X60 mm.

bir çok malzemelerin bu arada kesici takımların yerli olarak imâli düşünülmüştür.

1 — Makina Takım Endüstrisi

1957 yılında kurulan Makina Takım Endüstrisi A.Ş. 1960 yılında faaliyete geçmiştir. İlk yıllarda MAY lisansı ile sadece matkap ucu imâl eden firma halen aşağıdaki takımları imâl etmektedir.

- Matkap Uçları
- Kılavuz ve Paftalar
- Freze Bıçakları
- Raybalar
- Ahşap İçin çeşitli tip testereler
- Metal için çeşitli tip testereler
- Punta Matkapları
- Freze Testereleri
- Vida Açma Tarakları
- Tornavida uçları
- Torna ve Keski kalemleri

Firma faaliyet sahasındaki Türkiye'nin kesici takım ihtiyacını tamamen karşılamaktadır. Ayrıca Almanya ve Amerika'ya matkap ucu ihraç edilmektedir .

2 — Ege Sanayii A.Ş.

Bu gruptaki firmalardan Ege Sanayii A.Ş. 1966 yılında kurulmuştur. Firmada her çeşit ege, törpü ve demir testere lâması imâl edilmekte bu konulardaki yurt ihtiyacı karşılandıktan başka Avrupa ve Amerikadaki çeşitli ülkelere ihracat yapılmaktadır.

3 — İzeltaş

İzeltaş Firması 1968 yılında İzmir'de kurulmuş ve 1970 yılında faaliyete geçmiştir. Firmada çeşitli tiplerde el aletleri imâl edilmektedir. Bunlar çeşitli ölçülerde tek ve iki ağızlı anahtarlar, yıldız anahtarlar, v.b. dir

4 — Altaş

Altaş Firması İstanbul'da kurulmuş olup 1971 yılında faaliyete geçmiştir. Firmada «Gedore lisansı» ile el aletleri imâl edilmektedir.

Marangoz makinaları imalâtı yapan firmalardan ancak bir kaç adedinde mühendis bulunmakta, diğerlerinde mühendis istihdam edilmemektedir.

İmâl edilen tezgâhlar hemen hemen tamamen yerli malzemeden yapılmaktadır. Ancak bilyalı yatak v.b. gibi ithal malı malzeme kullanılmaktadır.

İmâl edilen Marangoz makinaları genellikle kaliteli olup evsaf ve fiyat bakımından dış piyasa ile rekabet edebilecek durumdadır. Bu yüzden dışarıdan ithalât yapılmadığı gibi ufak çapta ihracat yapılmaktadır.

Bu konuda imalât yapan İstanbul, İzmir ve Bursa'daki 8 firmada inceleme yapılmış olup, Bu firmaların Sermayesi, cirosu, işçi sayısı, mühendis sayısı, kapalı saha yüzölçümü ve 1970 yılında imâl ettikleri tezgâh miktarları TABLO 4 de verilmiştir.

TABLO : 4

Firma Kodu	Ser-maye Milyon TL.	Ciro Milyon TL.	İşçi Sayısı	Mühendis Sayısı	Kapalı Saha (M ²)	İmâl edilen Tezgâh sayısı
A	3,03	3,74	85	1	3,800	484
B	1,5	2,0	30	—	600	250
C	2,5	1,16	30	1	600	
D	1,45	1,87	47	—	500	368
E	2,5	1,9	45	—	440	410
F	0,5	0,54	16	—	100	100
G	2,5	1,2	24	—	600	240
H	10,0	6,0	100	—	2.600	800
Toplam	23,98	18,41	372	2	9.240	2.892

d. Kesici Takımlar ve El Aletleri

Türkiye de 1950 yılından sonra dış ticarete uygulanan liberasyon neticesinde döviz rezervleri kısa zamanda erimiş ve 1954 yılından sonra Türk Ekonomisi dar boğaza girmiştir. Döviz sıkıntısı 1957 yılında had safhaya varmış ve dışarıdan ithâl edilmesi gereken birçok malzeme ithâl edilemez duruma gelmiştir. Bunun neticesi olarak

b — FY 1 ve FY 0 TİPİ YATIK FREZE TEZGÂHLARI

ANA ÖLÇÜLERİ	FY 1	FY 0
İŞ MASASI ÖLÇÜSÜ	1000X225 mm.	760X225 mm.
İŞ MASASININ BOYUNA HAREKETİ (Otomatik)	560 mm.	400 mm.
İŞ MASASININ ENİNE HAREKETİ (Otomatik)		220 mm.
İŞ MASASININ DÜŞEY HAREKETİ (Elle)	370 mm.	370 mm.
T - KANALLARI SAYI VE GENİŞLİKLERİ	3X14 mm.	3X14 mm.
T - KANALLARI ARASI	45 mm.	45 mm.
KARŞIYATAK TAŞIYICISI İLE GÖVDE KIZAĞI ARASI	500 mm.	500 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONİĞİ NORM NUMARASI	ISO 40	ISO 40
DEVİR, SAYILARI, İLERLEME, GÜÇ ve AĞIRLIKLARI	FY 1	FY 0
İŞ MİLİ DEVİR SAYILARI (Sayı 8)	56-1400 d/d.	56-1400 d/d.
DEVİR KADEME SAYISI	1,6	1,6
BOYUNA İLERLEME (Sayısı 9)	11,2-180 mm/d.	11,2-180 mm/d.
ENİNE İLERLEME (Sayısı 9)	11,2-180 mm/d.	11,2-180 mm/d.
İLERLEME KADEME SAYISI ...	1,4	1,4
MOTOR GÜCÜ	3 Kw.	2,2 Kw.
TEZGÂH AĞIRLIĞI	1400 Kg.	1350 Kg.

ÖZEL DONANIMI (Ayrıca ücretle verilir)

ÜNİVERSAL DİVİZÖR (Punta yüksekliği 100 mm.)	:
ÜNİVERSAL DİVİZÖR AYNASI (3 ayaklı)	:
DAİRESEL TABLA (Çapı 250 mm.)	:
İŞBAĞLAMA MENGENESİ (Ağız açıklığı 100 mm.)	:
MERKEZLEME MENGENESİ (Sıkma çapları 6 - 50 mm.)	:

NORMAL DONANIMI

(Ücretsiz verilir)

YAĞ POMPASI	:
KOMPLE ANAHTAR TAKIMI	:
FREZE MALAFASI GEZER YATAĞI (2 adet)	:
KARŞI YATAK TAŞIYICISI	:
AYNI YÖNLÜ FREZELEME APARATI	:

**DİKKONİLİ UZUN
ÜNİVERSAL FREZE
MALAFALARI**

(Ücretle verilir)

(Vals ve form frezeler için)

**DİKKONİLİ TAKMA
ÜNİVERSAL FREZE
MALAFALARI**

(Ücretle verilir)

DİKKONİ 40X16X30 mm.
DİKKONİ 40X22X40 mm.
DİKKONİ 40X27X60 mm.
DİKKONİ 40X32X60 mm.

DİKKONİ 40X16X315 mm.
DİKKONİ 40X22X315 mm.
DİKKONİ 40X22X400 mm.
DİKKONİ 40X27X315 mm.
DİKKONİ 40X27X400 mm.
DİKKONİ 40X27X400 mm.

Bu sebeple bilhassa özel sektörde firma tarafından imâl edilen eksantrik presler çok kullanılmaktadır. İmâl edilen tezgâhların yerli imalât oranı %95 tir. % 5 civarında olan ithâl malları bilyalı yatak v.b. gibi parçalardır.

2 — Faik Sağlar Firması

1934 yılında kurulmuş olan Faik Sağlar Firması ise bilhassa Hidrolik presler bunun yanında Bakır Silindirleri ve Demir çekme silindirleri imâl etmektedir. Bu Firma tarafından imâl edilen tezgâhlarında takriben % 95 i yerlidir. Bu Firmanın imâl ettiği tezgâhlarından bilhassa hidrolik Aliminyum presleri piyasada çok tutulmuştur.

3 — Harun Çam Firması

Bu firma 1932 yılında kurulmuş olup, muhtelif tipte presler ve bakır hadde silindirleri imâl etmektedir. Firmanın imâl ettiği tezgâhların da % 95 yerlidir.

Bahsi geçen üç firmanın, sermayesi, cirosu, işçi sayısı, mühendis sayısı, kapalı saha yüzölçümü ile 1970 yılında imâl ettikleri tezgâhların miktarı TABLO 3 te verilmiştir.

TABLO : 3

Firma Kotu	Ser-maye milyon TL.	Ciro milyon TL.	İşçi Sayısı	Mühendis Sayısı	Kapalı Saha (M ²)	İmâl edilen Tezgâh sayısı
A	3,5	0,9	15	1	1300	25
B	5,5	1,6	17	2	950	25
C	10	1,5	32	—	1250	32
Toplam	19	4	64	3	3500	82

c. Marangoz Makinaları

Türkiye de en yaygın tezgâh imalâtı Marangoz Makinaları imalâtıdır. Bu konudaki imalât yurt sathına yayılmış olup hemen hemen her şehirde Marangoz Makinaları imalâtı yapılmaktadır.

Bu konuda imalât yapan firmalardan bazıları gelişmiş ve birer fabrika haline gelmiş olmakla beraber bir çoğu küçük atölyeler halindedir. Gelişmiş olanlardan bazıları şehir dışında modern fabrikalarda imalât yapmaktadır. Gelişmemiş olanlar ise genellikle şehir içinde küçük atölyelere sıkışıp kalmışlardır.

gâhlar yönünden Türkiye'de büyük bir atıl kapasite mevcuttur. İmâl edilen Ünversâl tezgâhların Türk piyasasına sürülmesi bir noktada atıl kapasiteyi arttırmaktan öteye gidemeyecektir.

Bu gün bir çok gelişmiş ülke Ünversal tezgâh imâlini terketmiş ve bu tip tezgâhlar yerine nümerik ve program kontrollu tezgâh imâline geçmiştir. Bu ülkeler Ünversâl tezgâh ihtiyaçlarını geliştirmekte olan Ülkelerden temin etmektedirler. Ancak, İspanya, ve Yugoslavya gibi ülkeler halen bu tip tezgâhların pazarını ellerinde tutmak çabasında dırlar. Bu sebeple bizim, gelişmiş ülkelere tezgâh ihraç etmemiz oldukça güç olmakla beraber imkânsız değildir.

Gelişmiş ülkelerde ve bizim de girmiş bulunduğumuz ortak pazar içindeki ülkelerde mühendislik hizmetleri bize nazaran çok pahalıdır. Bu sebeple gelişmiş ülkelerde seri imalâta konu olmayan, mühendislik hizmetlerinin yoğun olduğu özel ve büyük tip tezgâhlar çok pahalıya mal olmaktadır. Bu tip tezgâhlar imâline geçilerek ihracaat olanakları sağlanabilir. Bu iş için güçlü bir konstrüksiyon bürosunun kurulması yeterli olacaktır. Bu büro tarafından konstrükte edilen tezgâh parçalarının piyasada atıl bekleyen tezgâhlarda yaptırılması suretiyle hem atıl kapasite değerlendirilecek hem de bir çok konstruktör makina mühendisinin yetişmesi sağlanacaktır.

b. Presler (Hidrolik ve Eksantrik)

Hidrolik ve Eksantrik pres imâl eden kuruluşlar genellikle sipariş üzerine iş yapan birer atölye halindedir. Bu atölyelerde Hidrolik ve Eksantrik presler, Bakır hadde silindirleri, Demir Çekme silindirleri, Aliminyum presleri gibi özel tezgâhlar imâl edilmektedir.

Bu firmalardan belli başlı üç tanesi üzerinde inceleme yapılmıştır.

1 — Nusret Çam Firması

Nusret Çam Firması 1944 yılında kurulmuş olup o zamandan bu yana makina ve tezgâh imalâtı ile uğraşmaktadır. Atölye tevsii edilmekte olup 1972 yılında yeni tesislerine geçecektir. Firmada 450 ton'a kadar Eksantrik presler, çeşitli giyotin makaslar, Bakır hadde silindirleri imâl edilmektedir. Bilhassa eksantrik pres ve giyotin sağ makasları imalâtında gövdeler döküm yerine kalın gemi saçlarından kaynak konstrüksiyonu olarak imâl edilmekte ve Avrupadaki benzerlerine, göre gümrük v.s. de düşünülürse, ucuza mal olmaktadır.

C — FÜ 1 ve FÜ 0 TİPİ ÜNİVERSAL FREZE TEZGÂHLARI

ANA ÖLÇÜLERİ	FÜ 1	FÜ 0
İŞ MASASI	1000X225 mm.	750X225 mm.
İŞ MASASININ BOYUNA HAREKETİ (Otomatik)	500 mm.	400 mm.
İŞ MASASININ ENİNE HAREKETİ (Otomatik)	220 mm.	220 mm.
İŞ MASASININ DÜŞEY HAREKETİ (Elle)	370 mm.	370 mm.
İŞ MASASININ İKİ YÖNDE DÖNME AÇISI	45°	45°
T - KANALLARI SAYI VE GENİŞLİKLERİ	3X14 mm.	3X14 mm.
T - KANALLARI ARASI	45 mm.	45 mm.
KARŞİYATAK TAŞIYICISI İLE GÖVDE KIZAĞI ARASI	500 mm.	500 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONİĞİ NORM NUMARASI	ISO 40	ISO 40
DEVİR SAYILARI, İLERLEME, GÜÇ VE AĞIRLIKLARI	FÜ 1	FÜ 0
İŞ MİLİ DEVİR SAYILARI (Sayısı 8)	56-1400 d/d.	56-1400 d/d.
DEVİR KADEME SAYISI	1,6	1,6
BOYUNA İLERLEME (Sayısı 9)	11,2-180 mm/d.	11,2-180 mm/d.
ENİNE İLERLEME (Sayısı 9) ...	11,2-180 mm/d.	11,2-180 mm/d.
İLERLEME KADEME SAYISI ...	1,4	1,4
MOTOR GÜCÜ	3 Kw	2,2 Kw.
TEZGÂH AĞIRLIĞI	1450 Kg	1600 Kg.

ÖZEL DONANIMI (Ayrıca ücretle verilir)

ÜNİVERSAL DİVİZÖR (Punta Yüksekliği 100 mm)
ÜNİVERSAL DİVİZÖR AYNASI (Üç ayaklı)
DİK FREZE BAŞLIĞI
DAİRESEL TABLA (Çapı 250 mm.)
İŞ BAĞLAMA MENGENESİ (Ağız açıklığı 100 mm.)
MERKEZLEME MENGENESİ (Sıkma çapları 6-50 mm.)

**DİKKONİLİ UZUN FREZE
MALAFALARI**

(Ücretler verilir)

DİKKONİ 40X16X315 mm.
DİKKONİ 40X22X315 mm.
DİKKONİ 40X22X400 mm.
DİKKONİ 40X27X315 mm.
DİKKONİ 40X27X400 mm.
DİKKONİ 40X32X400 mm.

NORMAL DONANIMI

(Ücretsiz verilir)

YAĞ POMPASI
KOMPLE ANAHTAR TAKI- MI
FREZE MALAFASI GEZER YATAĞI (2 adet)
KARŞIYATAK TAŞIYICI ...
EŞ YÖNLÜ FREZELEME APARATI

DİKKONİLİ TAKMA FREZE MALAFALARI

(Ücretle verilir)

(Anahtarlarıyla beraber)

DİKKONİ 40X16X30 mm.
DİKKONİ 40X22X40 mm.
DİKKONİ 40X27X60 mm.
DİKKONİ 40X32X60 mm.

İstanbul ve İzmir gibi, dağılmış olup, bölgedeki küçük sanayinin ihtiya-
çlarını karşılayacak çeşitte tezgâh imalatı yapmaktadırlar.

Yukarıda sözü edilen 4 firma da 1970 yılında imâl edilen tezgâh-
ların miktarı TABLO 1 de verilmiştir.

TABLO : 1

Torna Tezgâhi	Freze Tezgâhi	Planya Tezgâhi	Matkap Tezgâhi	
			Süntunlu	Masa Tipi
383	18	12	68	71

Bu dört firmanın, Sermayesi, Ciro, işçi sayısı, Mühendis sa-
yası ve kapalı saha yüzölçümleri TABLO 2 de verilmiştir.

TABLO : 2

Firma Kodu	Sermaye Milyon TL.	Ciro Milyon TL.	İşçi Sayısı	Mühendis Sayısı	Kapalı Saha (M ²)
A	12,5	7,5	85	5	3.500
B	24	8,5	112	10	6.500
C	35	11	100	6	12.000
D	2	1,3	40	1	600
TOPLAM	73,5	28,3	337	22	22.600

1938 lerde % 80 - 85 yerli olarak kendi dizaynımız olan torna
tezgâhları imâl edilirken, 1968 lerde ancak % 50 - 60 yerli olarak, li-
sans anlaşmaları ile torna tezgâhları imalatına başlanmıştır.

İmâl edilen torna tezgâhları 1 ilâ 2,5 metre arasında değişen
Üniversal Tezgâhlar olup, genellikle bakım ve onarım işlerinde kul-
lanılabilecek çok maksatlı tezgâhlardır. Bir çok Fonksiyonları yap-
maları istendiğinden pahalıdır. Aslında Türkiye Piyasası bu tip
tezgâhlarla doymuş haldedir. Bir çok atölyelerde Üniversal tezgâh-
lar yılın belirli zamanlarında çalışmakta ve bu zaman içinde de tez-
gâhların ancak bir kaç özelliğinden istifade edilmekte diğer özellik-
lerinden istifade edilmemektedir. Bu sebeple bilhassa Üniversal tez-

Bu arada 1964 yılında başlanan ve 1967 yılında bitirilen dökümhane yatırımı sayesinde birçok döküm işleri yanında tezgâh gövdelerinin dökülmesi de sağlanmıştır.

Halen bu fabrikada imâl edilen, Torna, Freze, Planya ve Matkap tezgâhlarında yerli imâl oranı % 80 dir.

2 — Bimak (Birleşik Makina Sanayii A.Ş.)

Makina Kimya Endüstrisi Kurumunun bu teşebbüsünden sonra üniversâl torna tezgâhlarının ithali kısıtlanmıştır. Bunun üzerine tezgâh ithalâtçısı olan üç firma birleşerek 1967 yılında Bimak'ı kurmuşlardır. Firma 1968 yılında Macar lisansı ile 1 ve 1,5 metrelik torna tezgâhlarını imâl etmeye başlamıştır. 1971 yılında İngiliz ELLIOT firmasıyla lisans anlaşması yapan firma 1972 yılında 2,5 metrelik Üniversal Elliot torna tezgâhlarını imâl etmeye başlayacaktır. Torna tezgâhı dışında Freze, Planya ve taşlama tezgâhları imalâttâda programa alınmıştır. Halen % 55 mertebesinde olan yerli imalât oranı yapılan tevsi ile 1972 sonunda % 75'e çıkacaktır.

3 — Tezsan (Takım Tezgâhları Sanayii A.Ş.)

Bu arada yine tezgâh ithalâtçısı olan bir grup Tezsan'ı kurmuştur. 1969 yılında faaliyete geçeri firma Çekoslovak lisansı ile 1 ile 2 metrelik Torna Tezgâhlarının imalâtına başlamıştır. Bilâhare 1971 yılında Matkap tezgâhı imâlîne de geçilmiştir. Halen % 50 - 60 arasında olan yerli imâl oranı yapılmakta olan tevsi ile 1972 sonunda % 80'e çıkacaktır.

4 — Ahmet Par

Küçük bir atölye olmasına rağmen yılda 20 civarında torna tezgâhı imâl eden Ahmet Par Firması 1948 yılında kurulmuş olup Torna Tezgâhı imâlînin yanı sıra redüktör ve Makina imalâtı ile uğraşmaktadır. Firma tarafından imâl edilen torna tezgâhlarının % 90'ı yerli olup İzmir Piyasasında tutulmuştur.

5 — Diğerleri

Bunların dışında Torna Tezgâhı, Planya Tezgâhı, Demir Teskere tezgâhı, Taşlama tezgâhı ve Bilhassa matkap tezgâhı imâl eden bir çok kuruluş vardır. Ancak bu Kuruluşlar genellikle küçük atölyeler halindedir ve bir çoğunda mühendis istihdam edilmemektedir.

Bu imalâtçılar küçük sanayiinin yoğun olduğu bölgelerde, örneğin Gaziantep, Adana, Antalya, Kayseri, Bursa, Eskişehir, Ankara,

3 — PLANYA TEZGÂHLARI

Bu konuda halen yalnız M.K.E.K.'u FRITZ WERNER lisansı ile imalât yapmaktadır.

PY 600 TİPİ PLANYA TEZGÂHI

ANA ÖLÇÜLERİ

İŞ MASASI	: 600X340 mm.
İŞ MASASI ENİNE HAREKETİ (Otomatik)	: 600 mm.
İŞ MASASI DÜŞEY HAREKETİ	: 340 mm.
KOÇ ALT KENARI İLE MASA ÜST YÜZE-ZEYİ ARASI (En az - en çok)	: 85 - 430 mm.
HİDROMEKANİK İLERLEME	: 0,30 mm/d.
T - KANALLARI SAYISI VE GENİŞLİĞİ	: 9X16 mm.
T - KANALLARI ARASI	: 110 mm.
MOTOR GÜCÜ	: 4 Kw.
AĞIRLIĞI	: 1670 Kg.

NORMAL DONANIMI

(Ücretsiz verilir)

1 YAĞ POMPASI
1 TAKIM ANAHTARI

ÖZEL DONANIMI

(Ayrıca ücretle verilir)

MENGENE
(Ağız açıklığı) 250 mm.	

KOÇ HAREKETİ

EN BÜYÜK KURS	: 625 mm.
KURS SAYISI	: 12,5 - 140 Kurs/d.
KADEME SAYISI	: 8
KURS AYAR ALANI	: 300 mm.
SUPORT DÜŞEY HAREKET	: 150 mm.
SUPORTUN SAĞA SOLA DÖNME AÇISI	: 90°
KALEM TUTUCUSUNUN HER İKİ TARAFA HAREKETİ	: 15°
KALEM KESİTİ (en çok)	: 20X30 mm.

4 — MATKAP TEZGÂHLARI

a — M.K.E.K. tarafından FRITZ - WERNER lisansı ile imâl edilen tezgâhlar

(1) MS 23 TİPİ SÜTUNLU MATKAP TEZGÂHI İŞ MİLİ ÖZELLİKLERİ

DELME KAPASİTESİ	23 mm.
DELME DERİNLİĞİ	0-120 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONOĞI	MK 2
DEVİR SAYISI ARALIĞI I	90-1250 d/d.
DEVİR SAYISI ARALIĞI II	250-3550 d/d.

İŞ MASASI ÖLÇÜLERİ

İŞ BAĞLAMA YÜZEYİ	250X320 mm.
DÜŞEY HAREKET SAHASI	0-605 mm.
T - KANALLARI SAYISI	2
T - KANALLARI GENİŞLİĞİ	18 mm.

KAİDE ÖLÇÜLERİ

İŞ BAĞLAMA YÜZEYİ (Eni, Boyu) : 390X400 mm.

KAREKTERİSTİK ÖLÇÜLER

SÜTUN ÇAPI	125 mm.
İŞ MİLİ VE SÜTUN ARASINDAKİ MESAFE ...	300 mm.
İŞ MİLİ VE İŞ MASASI ARASINDAKİ MESA- FE (Min)	145 mm.
İŞ MİLİ VE İŞ MASASI ARASINDAKİ MESA- FE (Max)	750 mm.
İŞ MİLİ VE KAİDE ARASINDAKİ MESAFE ...	1200 mm.
MOTOR GÜCÜ	1,1-1,8 Kw.
AĞIRLIĞI	460 Kg.

NORMAL DONANIMI

(Ücretsiz verilir)

1 GRES YAĞI POMPASI ...
1 TAKIM ANAHTARI
1 V KAYIŞ KASNAĞI
V KAYIŞI

ÖZEL DONANIMI

(Ayrıca ücretle verilir)

MANDREN	: 3-16 mm.
---------------	------------

bilecek, 50 adet torna tezgâhı imâl edilmiş ve ders aracı olarak Sa-
nat Enstitülerinde kullanılmıştır.

Bu tarihlerde kesici takım imalâtı da önemle üzerinde durulan
bir konu olmuştur. Bu arada sanat enstitülerinde, Makina Kimya
Endüstrisi Kurumu'nda ve Devlet Demiryolları Eskişehir Fabrika-
larında çeşitli kesici takımlarında yapıldığını hatırlatmak yerinde
olacaktır.

2 — Mevcut Durum :

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde Yatırım Mallarına
olan ihtiyacı özellikle Takım Tezgâhları talebinin yurt içi üretime
olanak sağlaması, yurdumuzda Takım Tezgâhları Endüstrisine ge-
çişi sağlamıştır.

Mevcut durum aşağıdaki sıra dahilinde teker teker incelenmiş-
tir.

- Takım Tezgâhları ve donanımı
- Presler (Hidrolik ve Eksantrik)
- Marangoz Makinaları
- Kesici Takımlar ve El Aletleri.

a. Takım Tezgâhları ve donanımı :

1964 Yılından bu yana takım tezgâhları imalâtı münferit ça-
lışmalardan kurumsal çalışmalara doğru yönelmiştir.

Bu yönelme keyfiyeti ortaya ciddi Kuruluşlar çıkarmıştır. Bu
Kuruluşlar aşağıda sıra ile incelenmiştir.

1 — Makina Kimya Endüstrisi Kurumu

Makina Kimya Endüstrisi Kurumu Takım Tezgâhları imaline
Top Fabrikasında başlamıştır. 1938 yılında top imâl etmek üzere ku-
rulan Top Fabrikası, Topların Amerikan yardımından temin edilme-
si neticesinde, atıl kalmış ve piyasaya ufak tefek işler yapan bir fab-
rika haline gelmiştir. Planlı dönemin başlaması üzerinde bu fabrika-
da tezgâh imali düşünülmüş ve Fritz Werner Firması ile bir lisans
anlaşması yapılmıştır.

1964 yılında yatırıma başlanmış ve 1965 yılında küçük bir kapa-
site ile tezgâh imâlîne geçilmiştir. Fabrikanın tam kapasite ile tezgâh
imâl edebilmesi için gerekli tezgâh yatırımları 1968 yılına kadar de-
vam etmiştir.

II — SANAYİLEŞMEDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Çalışmanın bölümlerini teşkil eden Takım Tezgâhları, Presler, Marangoz Makinaları, Takım ve El Aletlerinin sanayileşmedeki yeri ve önemi çok yönlü ve geniş bir şekilde incelenebilir.

Çalışmada aşağıdaki başlıca noktalara özetle değinilmiştir.

1 — Sanayileşme hedeflerine varmada planlanan yatırım miktarları içinde bu alan belirli bir ağırlık taşımaktadır. Bu ağırlık Makina Mühendisleri Odasınınca daha önce yapılan bir araştırmaya göre üçüncü plan dönemi için hesaplanan toplam makina teçhizat yatırımının % 13'ü gibi önemli bir orandadır (2).

2 — Bu Mal Gruplarının, doğrudan doğruya, sanayileşmenin en belirgin göstergesi olarak kabul edilen, «Makina yapan makinalar» dan olması kanaatimizce en önemli noktalardan biridir.

3 — İnsan gücü kullanımında bu mal gruplarının imalâtı, düşey ve yatay etkilerinin çok geniş oluşu nedeniyle, büyük bir istihdam etkisi yaratmaktadır. Bu konuda önemli bir noktada kendi içindeki iş gücü kullanımında kalifiye işçi kullanımını hızlandırmasıdır.

4 — Aynı zamanda bu mal gruplarının, teknik eğitimin temel eğitim araçlarından biri olduğunu da önemi kaydetmek yerinde olacaktır.

III — TÜRKİYE'DEKİ GELİŞMELER VE MEVCUT DURUM

1 — Türkiye'deki Gelişmeler :

Yurdumuzda Takım Tezgâhları imalâtı düşüncesi yeni ortaya çıkmış bir düşünce değildir. İkinci Dünya harbinden önce ve harbin sıkıntıları içinde, o devirde mevcut sanayi kuruluşlarının ihtiyaçlarını karşılamak için münferit de olsa takım tezgâhları imâl edildiği bilinmektedir. Bu arada Erkek Teknik Öğretmen Okulunun, temrin anlamında da olsa takım tezgâhları imaline çalıştığı bir vakıdır. Bu cümleden olmak üzere ilk seri imalât denemesi daha 1938 lerde Bursa Sanat Enstitüsü tarafından yapılmış ve deneme olarak yapılan ilk torna tezgâhının başarılı sonuç vermesi üzerine aynı Sanat Enstitüsü tarafından o günün şartlarına göre seri imalât sayıla-

(2) Sözü edilen yatırımın tutarı 5,4 milyar TL. dir. (Makina Mühendisleri Odası «Makina İmalât Sanayii talep projeksiyonları ve öncelikleri».)

(2) M M 16 TİPİ MASA TİPİ MATKAP TEZGÂHI İŞ MİLİ ÖZELLİKLERİ

DELME KAPASİTESİ	: 16 mm.
DELME DERİNLİĞİ	: 0-120 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONİĞİ	: MK 2
DEVİR SAYISI ARALIĞI I	: 112-200 d/d
DEVİR SAYISI ARALIĞI II	: 224-4000 d/d

KARAKTERİSTİK ÖLÇÜLER

SÜTUN ÇAPI	: 90 mm.
İŞ MASASININ İŞ BAĞLAMA YÜZEYİ (Eni, Boyu)	: 360X420 mm.
İŞ MİLİ VE SÜTUN ARASINDAKİ MESAFE ...	:
İŞ MİLİ VE İŞ MASASI ARASINDAKİ MESA-FE (Min)	: 280 mm.
İŞ MİLİ VE İŞ MASASI ARASINDAKİ MESA-FE (Max)	: 150 mm.
İŞ MİLİ VE İŞ TABLASI ARASINDAKİ MESA-FE (Max)	: 450 mm.

NORMAL DONANIMI (Ücretsiz verilir)

1 TAKIM ANAHTARI	:
1 GRESYAĞI POMPASI	:
1 V KAYIŞ KASNAĞI	:
1 V KAYIŞI	:

ÖZEL DONANIMI (Ayrıca ücretle verilir)

MANDREN	: 9-16 mm.
MOTOR GÜCÜ	: 0.7 - 1,1 Kw.
AĞIRLIĞI	: 220 Kg.

b — TEZSAN tarafından ÇEKOSLAVAK lisansı ile imâl edilen tezgâhlar

VS 32 TİPİ SÜTUNLU MATKAP TEZGÂHI İŞ MİLİ ÖZELLİKLERİ

DELME KAPASİTESİ	: 32 mm.
DELME DERİNLİĞİ	: 200 mm.
İŞ MİLİ İÇ KONİĞİ	: MK 4
DEVİR SAYISI KADEME SAYISI	: 9
DEVİR SAYISI ARALIĞI	: 56-2240 d/d
İŞ MİLİNDEKİ MAKSİMUM MOMENT	: 800 kg cm
İŞ MİLİNİN MAKSİMUM BASINCI	: 800 kg

İŞ MASASI ÖLÇÜLERİ

İŞ BAĞLAMA YÜZEYİ (Yatay)	: 400X316 mm.
(Düşey)	: 200X510 mm.
DÜŞEY HAREKET SAHASI	: 0 - 650 mm.

KAİDE ÖLÇÜLERİ

İŞ BAĞLAMA YÜZEYİ	: 400X500 mm.
-------------------------	---------------

KAREKTERİSTİK ÖLÇÜLERİ

SÜTUN ÇAPI	: 140 mm.
İŞ MİLİ VE SÜTUN ARASINDAKİ MESAFE	: 280 mm.
İŞ MİLİ VE İŞ MASASI ARASINDAKİ MESAFE (Min)	: 210 mm.
İŞ MİLİ İŞ MASASI ARASINDAKİ MESAFE (Max)	: 650 mm.
MOTOR GÜCÜ	: 2,2 Kw
AĞIRLIĞI	: 635 Kg.

I — GİRİŞ

«Bu çalışmada ana amaç ve kapsamı; Yatırım mallarının bir bölümünü teşkil eden talaş kaldırmalı ve talaşsız imal usullerini kullanan tezgâhlarla bu tezgâhların kezici takımların ve el aletlerinin yurt içinde imalâtının sorunları, muhtemel gelişme yönlerini incelemek ve uygulanabilir teklif ve tavsiyelerde bulunmaktır.

Konu incelenirken aşağıdaki imalât grupları ele alınmıştır.

- a — Takım tezgâhları ve donanımları
- b — Presler (Hidrolik ve Eksantrik)
- c — Marangoz makinaları
- d — Kesici takımlar ve el aletleri.

Bu gruplar seçilirken ve çalışma yürütülürken aşağıdaki düşünce ve varsayımlardan hareket edilmiştir.

1 — Yurdumuzda imali mevcut olanlar ele alınmıştır.

2 — Yurdumuzda Makina Parkı olarak yukarıdaki mal gruplarının çok sayıda ve çeşitte olmasının yakın gelecekte büyük güçlükler ortaya çıkaracağı düşünülmüştür. Bu arada çeşitli marka ve tiplerin ortaya çıkarmış olduğu güçlükler dolayısı ile yedek parça sorunu, yenilemede ortaya çıkabilecek birleştirme ve standartlaştırma güçlükleri ve benzerleri sayılabilir.

3 — Yurt içinde imal edilmekte olan tezgâh tiplerinin, gelişmiş ülkelerde ilgi alanını kaybetmekte olduğu ve bu nedenle geri kalmış ülkeler için kendi çapında rekabet imkânı sağlayan bir alanda olduğu düşünülmüştür.

4 — Mühendislik ve dizayn yapma yeteneğini, dar ve fakat derin bir şekilde geliştirilen teknolojik sıçrama (1) alternatiflerini veren dallardan birinin takım tezgâhları sanayii olduğu göz önünde tutulmuştur.

(1) Takım tezgâhları imalâtında teknolojik sıçrama universal tezgâhlardan, otomatik, nümerik ve program kontrollu tezgâhlara geçiş anlaşılmalıdır.

F İ H R İ S T

	<u>Sayfa</u>
I—G İ R İ Ş	3
II—SANAYİLEŞMEDEKİ YERİ VE ÖNEMİ	4
III—TÜRKİYEDEKİ GELİŞMELER VE MEVCUT DURUM	4
1—Türkiyedeki Gelişmeler	4
2—Mevcut Durum	5
a—Takım Tezgâhları ve Donanımı	5
b—Presler (Hidrolik ve Eksantrik)	5
c—Marangoz Makinaları	5
d—Kesici Takımlar ve El Aletleri	5
IV—TALEP TAHMİNLERİ	12
1—Tahmin Yöntemleri	12
a—Regrasyon Analizi	12
b—Doğrudan Doğruya Tahmin Yöntemi ...	13
2—Talep Projeksiyonları	15
V—ÜRETİM OLANAKLARI VE GELİŞMELER	15
1—Dünyadaki Gelişme Eğilimi	15
2—Türkiyedeki Gelişme ve Eğilimler	16
3—Üretim Projeksiyonları	16
VI—TEDBİRLER VE TAVSİYELER	16
VII—TÜRKİYEDE İMÂL EDİLEN TEZGÂHLARIN SPESİFİKASYONLARI	19



MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI

**TÜRKİYE'DE
TAKIM VE TEZGÂH ENDÜSTRİSİ
RAPORU**

1971