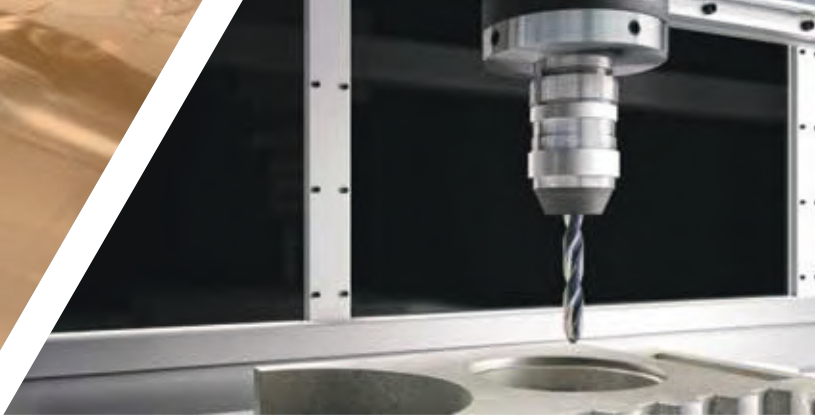




Bilim Teknoloji Derneği Genel Merkezi

Stratejik İnovasyon Hedefleri: TAKIM TEZGÂHLARI ÇALIŞTAYI

2 Kasım 2019



Hassas Takım Tezgâhları
Tezgâh Yapan Tezgâhlar
Makine Yapan Makineler

Hazırlayan: Ramazan BAKKAL



Bilim Teknoloji Derneği Genel Merkezi

**Stratejik İnovasyon Hedefleri:
TAKIM TEZGÂHLARI ÇALIŞTAYI**

**Hassas Takım Tezgâhları
Tezgâh Yapan Tezgâhlar
Makine Yapan Makineler**

2 Kasım 2019

Hazırlayan: Ramazan BAKKAL

Tasarım: Selçuk ESER

ISBN: 978-605-80009-4-0

Birinci Basım 2020

Aktif Matbaa ve Reklam Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti

Söğütlüçeşme M. Halkalı C. No.245/1A

Sefaköy-KÜÇÜKÇEKMECE/ İSTANBUL

0 212 698 93 54-55

aktifajanda@gmail.com

Dernek Sicili: 34-259/108



BİLİM TEKNOLOJİ DERNEĞİ YÖNETİM KURULU

1. Ramazan Bakkal - Başkan
2. Kemal Çiftci, Başk. Vekili (Akademik) Basın, Yayın, Tanıtım çalışmaları
3. Av. Rıdvan Ayaz, Başkan Yardımcısı Türk Dünyası ile Bilim Teknoloji İşbirliği ve Hukuki İşler
4. Av. Ülkü Sürmen Sarıtaş, Başkan Yardımcısı -Şubeler Teşkilatlanma-
5. Metin Öztürk - Genel Sekreter
6. Tuğçenur İkinci Furtana - Koordinasyon- İstanbul içi Teşkilatlanma-
7. Beyhan Kuşçu - Mali İşler
8. Salih Keskin - Ar-Ge / İnovasyon
9. Doç. Dr. Süleyman Doğan - Bilim Kurulu
10. Yılmaz Çelik - Üye
11. Halil Köse - Üye

YÖNETİM KURULU YEDEK

12. Ahmet Gülbahar
13. Oğuzhan Sezgin
14. Asım Onay
15. Av. Haluk Öztürk
16. Metin Çağlar
17. Abdülkadir Fidan
18. Prof. Dr. Nezih Hekim
19. Prof. Dr. Haydar Livatyalı
20. Prof. Dr. Mustafa Bakkal
21. Doç. Dr. Bülent Güzel
22. Emine Yıldırım
23. Mehmet Patan
24. Halil İbrahim Demirtaş

DENETLEME KURULU

23. Mehmet Patan
24. Halil İbrahim Demirtaş

DENETLEME KURULU YEDEK

25. Mehmet Çelik
26. Binvar Kurbanoğlu

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	6
Dünya makineler üzerinde ilerliyor	7
1. Takım tezgâhı nedir?	8
2. Doğru teşhis ve öncelikler meselemiz	8
3. Takım tezgâhları hakkında ilk notlar	9
4. Hassas Takım Tezgâhları ve Tezgâh Yapan Tezgâhlar	10
4.1. Makine Yaparken	10
4.2. Amerika’da Üretim Ekonomisinin Nabızı	11
4.3. Makine imalâtı ve cari açık	12
4.4. Konu ile İlgili Bazı İsimler	12
5. Yüreğimizi serinleten iki mektup	13
6. Takım tezgâhları üretimi yapan bazı kuruluşlar	17
6.1. İki Haber	17
6.2. Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank : Takım Tezgâhlarını Öncelikli Sektör İlan Ettik	17
6.3. Aydoğdu: Kalkınmanın Başlangıç Noktası Takım Tezgâhlarıdır	18
7. Hassas Takım Tezgâhları hakkında hangi yayınlar var	18
8. T.C. Kalkınma Bakanlığı-Takım Tezgâhları Raporu	19
9. Öncelik Konusu Doğru da!	22
10. Takım Tezgâhları Çalışmayı için ilk toplantı	22
11. Stratejik İnovasyon Hedefleri	23
11.1 Tezgâh Yapan Tezgâhlar Çalışmaya Davet	23
12. Hassas Takım Tezgâhları Çalışmaya Katılanlar	24
13. Konuşmalar:	26
Stratejik İnovasyon Hedefleri: Takım Tezgâhları Çalışmayı	26
13.1. Şaban GÜLBAHAR	26
13.2. Ümit İLHAN: Bilim Sanayi İl Müdürü	27

13.3. Açılış Konuşması: Prof. Dr. Haydar LİVATYALI 28

14. BİRİNCİ OTURUM

14.1. Yavuz KUL: TÜBİTAK 32

14.1.1. Beyhan KUŞÇU
Çalıştay Notları/Teknoloji-Akıl-Bilim 36

KONUŞMALAR:

Mehmet KAPTANLAR 38

Yasin KALAY: Endüstri Mühendisi 39

14.2. Muharrem ERBERDİ: MAKSİMA A.Ş. 39
Yavuz KUL: TÜBİTAK / TEYDEB 42

14.3. Prof. Dr. Yusuf ALTINTAŞ
Kanada Columbia Üniversitesi 43

14.4. Yair GELLER: İleri CNC 46

14.5. Ender CENGİZ: Manus Yazılım 48

15. İKİNCİ OTURUM

15.1. Prof. Dr. İ. Ethem SAKLAKOĞLU: Ege Üniversitesi 49

15.2. Prof. Dr. İlker Murat KOÇ:
İstanbul Teknik Üniversitesi 51
Radvan Ayaz: Bilim Teknoloji Derneği Başkan Yrd. ... 57

15.3. Dr. Erdal GAMSIZ:
Ses 3000 Yönetim Kurulu Başkanı 57

15.4. Mehmet KARACA:
DENER TAKSAN Genel Müdürü 62

15.5. Derya KILIÇ: Adres Patent Satış Müdürü 67

15.6. Özgür AKSOY: DATALMS YAZILIM 67

15.7. Binbaşı Tuncay KAYA:
GENEL KURMAY BAŞKANLIĞI 69

15.8. Salih KESKİN:
Kültür Üniversitesi - İnovasyon Uzmanı 70

15.9. KAPANIŞ KONUŞMASI

Ramazan BAKKAL 72

SONUÇ ALINCAYA KADAR GEVŞEMEK YOK

15.10. Kemal ÇİFTÇİ 75
Hayal Ettiğiniz Her şey Gerçektir

16. Çalıştay Sonrası İçin Oluşturulan Takip Komitesi	77
17. Hassas Takım Tezgâhları Çalıştay Sonuç Raporu	
Prof. Dr. MUSTAFA BAKKAL:	
İstanbul Teknik Üniversitesi	78
17.1. Kalkınma Eski Bakanı Cevdet Yılmaz'a Mektup	83
18. Son Söz: Doğru Zamanda Doğru Adımlar	91
18.1. Ekler	94
18.2. 29 Mayıs Fetih ve Bilim Günü Etkinliği	100
18.3. Bilim Teknoloji Derneği Tüzüğü	105
18.4. Basın Bülteni: İleri teknoloji Para Makinasıdır	107

Giriş

Bilim Teknoloji için İstanbul Çalışma Grubu 13 aralık 2012 tarihinde platform olarak kuruldu. Bu platform, Şubat 2020’de **Bilim Teknoloji Derneği Genel Merkezine** dönüştürüldü.

Hedefimiz bilim ve yüksek teknoloji üreten Türkiye.

Stratejik coğrafyada dik durmanın, bağımsız yaşamının birinci şartı; bilim ve yüksek teknoloji sahibi olmak. Sürekli ekonomi ve sanayiden bahsedilirken bunun nasıl olacağı üzerinde durulmuyor. Yüksek teknoloji ürünleri yapıp satamıyorsak hangi sanayi ile hangi ekonomi ile zenginleşeceğiz meçhul. Halk tabiriyle “don-gömlek satarak, domates patlıcan ihraç ederek” ancak bu kadar olunacağı malûm. İyi ki bunları satabiliyoruz. Aksi halde bu kadar da olamazdık. 2020’yılı başlarında ihracatımız içinde yüksek teknolojinin payı henüz % 3,5. Dünya pazarında malı olmayan milleti kimsenin adam yerine koymadığı biliniyor. Bölgemizde söz sahibi olabilmek için diğer bütün giderleri bir süreliğine azaltıp bilime, yüksek teknoloji ve Ar-Ge’ye, yenilikçiliğe, temel bilimler ve mühendislik alanlarındaki eğitime, bilhassa doktora, nitelikli insan yetiştirmeye yatırım yapmak mecburiyetindeyiz.

Bilim ve yüksek teknoloji üretemiyorsanız güçlü ve zengin ülke olmak hayaldir. Dış politikada söz sahibi olamazsınız. Sınırlarınızı güvende tutmakta zorluk çekersiniz. O zaman yapılacak bir tek iş var. Gündelik hesapları, acil olmayan işleri, konuları erteleyip, bilim ve yüksek teknoloji üreten Türkiye için çalışmak. Bu işi gündemin birinci maddesi yapmak. Daha iyi bir gelecek isteyen herkesi bu konuyu bir kere daha düşünmeye davet ediyoruz.

**BİLİM TEKNOLOJİ DERNEĞİ
YÖNETİM KURULU**

BİLİM TEKNOLOJİ ÇALIŞMA GURUBU

- Bilim rağbet gördüğü yere göç eder -

12.06.2019

Konu: Yüksek teknolojide öncelikler

Değerli yönetim kurulu üyelerimiz;

14 Haziran Saat 19.00. da yapılacak toplantımızın hazırlık bilgilerini arz ediyorum. Aldığımız karar gereği yüksek teknoloji, Ar-Ge ve inovasyonda üç konuya odaklanılması için beyin fırtınası toplantıları düzenlenmesini konuşmuştuk. Yapılan çalışma ve istişareler sonunda;

1. Makine, (yazılım, donanımları ile birlikte...)

2. Malzeme (Çelik, kompozitler ile makine imalindeki her türlü malzeme)

3. Tarım konularına Türkiye'nin yoğunlaşması için çalışma yapılmasını kararlaştırdık. Türkiye'nin sonuç odaklı ve öncelikli projelere yoğunlaşması meselesi, bilim ve teknoloji üretme heyecanımız, süper güçlerin ülkemizle alay etmeleri bize şunu söylüyor; "Aklınızı başınıza derleyin. Makine meselesini kökten çözün. "ABD F 35 'ler için kapris yapmış, İHA-SİHA vermemiş, Patriot için oyalamış, Almanya tank motorunda iki yüzlülük etmiş, Avusturya aldatmış gibi ahlâksızlıklardan ancak böyle kurtulursunuz." Tezgâh yapan tezgâhlar veya makine yapan makineler meselesini gündeme aldirmek, tam bir seferberlik şuuruyla bu konuya yığınak yapıp sonuç alınıncaya kadar çalışmak Türkiye'nin makus talihini yenmede etkili olacaktır.

Dünya makineler üzerinde ilerliyor

1. Güç bela kazanılan dolarlar makinelere, motorlara ve makine imalatında kullanılan çelik, titanyum, kompozitler ve diğer nitelikli malzemelere gidiyor.

2. Uçak, helikopter, savaş uçağı, yolcu uçağı, İHA, SİHA... otomobil, otobüs, TIR, traktör, iş makinesi, tekstil makinesi, çapa makinesi... hepsi birer makinedir.

Saygıyla.

Ramazan BAKKAL

Başkan

1. Takım Tezgâhı Nedir?

Bu konuda kalkınma Bakanlığı 2011 yılında bir rapor hazırlatmış ve takım tezgâhının önemini şöyle belirtmiş: “Takım tezgâhları, bütün diğer makinelerin imalatını sağlayan ana makinelerdir. İmal edilen her şey, ya bir takım tezgâhı, ya da yine bir takım tezgâhı ile imal edilmiş bir makine vasıtası (kalıp-şekillendirici) ile yapılmaktadır. Takım tezgâhları sektörü, gelişmiş ülkelerin sanayilerinin omurgasıdır. **Kalemnden, otomobil üretim endüstrisine kadar, her ürünün üretilmesinde bir veya birden fazla takım tezgâhı kullanılmaktadır.**

Diğer bütün endüstrilere ana malzeme sağlayan takım tezgâhları endüstrisi, standart üretimin yanı sıra, siparişe talep edilen teknoloji yoğun ürünler de imal etmektedir.

Takım tezgâhları, yüksek kalitede ana makinelerle imal edilen yüksek hassasiyetteki mil, rulman, hassas kaymalı yatak ve vidalı hareket millerinden oluşmaktadır.

En ufak bir bağlantı, aktarma elemanını ve komponenti istenilen toleransta imal etmek için, takım tezgâhları teknolojisine, bilgi ve tecrübesine ihtiyaç vardır. Bir ülkenin teknolojik üstünlüğü ürettiği ve kullandığı takım tezgâhlarının miktarı ve özellikleri ile doğru orantılıdır.”

2. Doğru teşhis ve öncelikler meselemiz

Bilim Teknoloji Çalışma Grubu (Şimdi Bilim Teknoloji Derneği), kuruluşunu ilan ettiği (2013) ilk toplantıdan itibaren Türkiye'nin makus talihini yenmek için bilim ve teknolojide öncelikli konu nedir? Nasıl gündeme getirilir? Nasıl başarıya ulaştırılır arayışı içindedir.

“Geri kalmış ülkeler problemlerine doğru teşhis koyamazlar. Doğru teşhis koysalar bile öncelik sırasına koyamazlar...” Sözü kulaklarımızda çınlar durur. Bu sözde ülkemiz için hakikat payı yüksek. O zaman biz problemi doğru tespit etmek ve doğru sıralamak mecburiyetindeyiz. Yönetim kurulumuz Malta Köşkündeki 2019 Haziran toplantısında bu konuyu tartıştı ve İnovasyon Uzmanı Salih Keskin'in teklifi üzerine makine, malzeme, yazılım, donanım konusunda çalışma yapılmasına karar verdi.

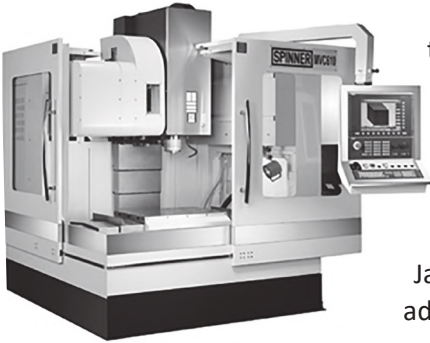
İlk istişareler sonucu konunun kendi içindeki önceliğinin Hassas Takım Tezgâhları olduğu kanaatine varıldı. İTÜ Makine Mühendisliğinden Prof. Dr. Mustafa Bakkal, Dr. Muzaffer Erten, YTÜ Mekatronik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Haydar Livatyalı, Sabancı Üniversitesinden Prof. Dr. Erhan Budak, Koç Üniversitesinden Prof. Dr. İsmail Lazoğlu ile bu meselenin dünya çapındaki otoritelerinden olan- The University of British Columbia'da (Kanada) görevli - Prof. Dr. Yusuf Altıntaş ile istişare ettik... Önceliğin makine, malzeme, yazılım olduğu doğru... Birinci önceliğin Hassas Takım Tezgâhları olduğu kesin...

3. Takım Tezgâhları hakkında ilk notlar

Bilgi ve akılla en yeni ürünü üretemezseniz zirveye çıkamazsınız. Japonya ve gelişmişler rakip yaratmamak için en yeni tezgâhları sadece kendileri kullanırlar. Sizin tezgâhınız herhangi bir parçayı 6 saatte işlerken, rakibinizin tezgâh aynı parçayı 40 dakikada işlerse, zaman, enerji, personel kaybı yüzünden rekabet edemezsiniz. Size 2. Sınıf tezgâhları satarlar ki pazarda, fuarda karşınıza rakip olarak çıkmayın. Ayrıca, Batı bize gelişmiş tezgâhları satarken stratejik alanlarda, savunma sanayiinde kullanılmama şartı koşuyor.

En büyük mesele yapabilmek değil satabilmektir. 100 adet yaparsanız maliyeti yüze, 1000 adet satarsanız bine böleceksiniz. Satabilirlik maliyetle ilgili değil.

Kendi tasarımıımız olarak ATAK helikopterini yaptık. Pakistan'la anlaştık, 30 adet ihraç edeceğiz. ABD "Motoru vermem" dedi. Satmıyor ABD. Bu yüzden iş kaldı. Şimdi başka çareler aranıyor. "Biz nerede hata yaptık? ... Nerede hata yapıyoruz?" demeye başladık. Hayalimiz doğru, uygulamamız hatalı sonuç verdi.



Net hedefler olmalı. Aynı anda iki tavşan kovalamak sonuca götürmez. Japon der ki KAYZEN-Süreklili iyileştir. CMBEN - Planla, yap, kontrol et. Tekrar başa dön. Firmalar bir ürünü yıllarca yapar, yıpratırlar. İyileştirmek, yenileştirmek önemli. Japon mantığında zıplama yerine adım adım merdiven çıkma-ilerleme esas.

Hedef küçük olunca yakalamak kolay. Başarısız da olsanız zarar azdır. Kendinizde yeteri kadar Pazar oları yapın. Dışarıya satabilirsenez çok çok iyi... Kayseri'linin acemi satıcıya tavsiyesi gibi: "5 guruşluk gına al, sat gene al."

4. Hassas Takım Tezgâhları veya Tezgâh Yapan Tezgâhlar

4.1 Makine Yaparken...

KESME-İŞLEME: Makine yapmak bir takım parçaları kesip işlemektir.

DÖKÜM: Metali eritme ve istenilen kalıba dökme

ŞEKİLLENDİRME: Kalıptan çıkan malzemeyi döverek şekillendirmek, haddelemek veya merdanelerden geçirilerek istenilen kalınlığa ayarlamak. Boşluklarını almak.

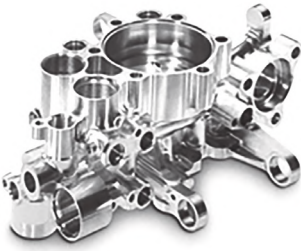
TALAŞLI İMALAT: Makine parçasına hassas şekil vermek. Yüzey kalitesini artırmak, delikler ve kanalların açılması.

KAYNAKLA BİRLEŞTİRMEK: (Vida ile birleştirmek ayrı bir husustur)

Bunun için döküm makinesi, hadde merdaneleri önemli. **Hadde, kaynak, talaşlı işleme ve döküm makinelerinin YERLİ VE MİLLİ OLARAK YAPILMASI halinde makine meselesi rayına oturacaktır.** Hassas Takım tezgâhlarının tasarımından imaline ve işletilmesine kadar tamamen yerli imkanlarla yapılma mecburiyeti var.

HASSASİYET: Parçalar On Kuralı ile işlenir Hassasiyet ölçümleri metroloji enstitülerinde yapılır. Yüzde 1, binde bir ve on binde bir hassasiyet esasına göre CNC'lerde işlenir. 10 binde bir hassasiyet ölçüsü Paris'te (BIPM) bulunan Uluslararası Metroloji Enstitüsünde yapılmaktadır. *Bu kuruluş, üye ülkelerin metroloji enstitülerinde elde edilen fiziksel birimlere ait etalonların döngülü karşılaştırılma (intercomparison) faaliyetlerini organize etmektedir.*

HASSAS TAKIM TEZGÂHI SATIN ALMAK: Hassas Takım Tezgâhlarını satın almak kolay değildir. Tezgâh üreten tezgâhlar daha çok Almanya ve Japonya'da yapılmakta. Japonlar bize satmıyor veya çok zor şartlar öne sürüyor. Çünkü karar verici ABD Türkiye'ye satılmasını istemiyor. Almanya satıyor. Ancak Başbakan izin verirse. Ve savunma sanayiinde kullanılmamak kaydıyla satıyorlar. Aralıklarla ne işte kullanıldığını da kontrol ediyorlar.



İstemedikleri ülkelere 2. El olarak satılmasına izin vermiyorlar. Bu tezgâhların malzemesi kaliteli, yazılımları hassas. Hassas Takım Tezgâhında en önemli kısım iş mili veya ana mil ve servo motor... Şimdi Alman ve Japon şirketleri birleştiler. DMG MORI olarak yola devam ediyorlar. Sermayenin %70'i Japonlara geçti.

4.2. Amerika'da Üretim Ekonomisinin Nabzı:

Prof. Dr. Yusuf Altıntaş hocamızın ifadesiyle, "Takım Tezgâhları makine yapan makineler olarak tanınır. Amerika'da üretim ekonomisinin nabzı tezgâh satışları takip edilerek tutulur. Üretim yoğunluklu ekonomisi olan Türkiye maalesef üreticiden ziyade tezgâh alıcısı durumundadır. CNC firmalarını sıralayacak olursak Japonya'dan Fanuc Almanya'dan Siemens liderdir. Sonra Japonya'dan Mitsubishi Elektrik, Almanya'dan Heidenhein ve Beckhoff, İspanya'dan Fagor ve Fransa'dan NUM CNC şirketleri dünya piyasasına hakimdirler. Çin ve Tayvan'da da epey ufak CNC üreticisi vardır. Kanımca, Türkiye CNC ve servo sürücü teknolojilerine öncelik vermelidir."

İspanya, Güney Kore, Tayvan, Çin derken uzayıp gidiyor...

Tezgâh yapan tezgâhların Servo motorları (Sinyale göre devri ayarlayan motor) Sensörleri: (Sıcaklık, basınç, devir, konum, hız, ivme, gibi algılama sistemi) tezgâh yapan tezgâhın bileşenleri Türkiye'de yapılmıyor...

Tezgâhı ürettiğin tezgâhın hassasiyeti, tezgâhtan beklenen hassasiyetten 10 kat daha iyi olmalı, daha hassas olmalı ki, onun ürettiğinde hata payı az olsun. Bu tezgâhların yapılmasında yıllara dayanan tecrübe, bilgi birikimi, sorunları çözebilecek araştırma ekibi ister... Türkiye'de bu tezgâhların iş milinin bakımını, tamirini yapabilen neredeyse yok. Arızalanınca 35 bin Euro ver yenisini al diyorlar.

Bursa'daki, İĞREK Makinenin Yönetim Kurulu Başkanı olan Osman İĞREK, TÜBİTAK uygulamalarındaki buharlaşan desteklere karşı ses çıkarıyor. Savunma sanayiinin ihtiyaç duyduğu büyük döküm işlerini yapabiliyor. Vasıflı, paslanmaz çelik ve takım çeliğini bizdeki ERDEMİR/İSDEMİR-BEYÇELİK gibi kuruluşlar üretebilirler. Ancak her partinin en az 3000 ton olması gerektiği meselesi var. Sürmene bıçaklarından bir

yetkili “eskiden biz Türk çeliği kullanıyorduk. Şimdi Fransa’dan alıyoruz” diye yakındı televizyonda. Paslanmaz çelikte 5 tür, takım çeliğinde pek çok çeşit –farklı nitelikte çelikler var.

Yerli vasıflı çeliklerin üretilmesi için meselenin çözümünde devletin doğru bir yönlendirmede bulunmasına, desteğine yani “Ben sizi sübvansede ediyorum” demesine ihtiyaç var.

4.3. Makine İmalatı ve Cari Açık

Hükümetin yaptırdığı cari açık araştırmasında, halledilmesi gereken birinci meselenin makine ithali olduğu anlaşıldı. Makine ithalatının bir kısmı karşılanamaz mı, azaltılamaz mı noktasından hareketle; Bakanlık MAKİNE TEZGÂH İMALATÇILARI BİRLİĞİNE tezgâh yapan tezgâhlar konusu gerçekleştirilemez mi? Siz ne yapabilirsiniz diye sordu. Bazı raporlar, bilgiler ulaştırıldı. Uygulama ufukta görünmüyor. Uluslararası Talaşlı İmalat Sempozyumlarında (UTİS) konu farklı şekillerde gündeme gelmektedir. UTİS DÜZENLEME KURULU: Erhan Budak Sabancı Üniversitesi, İsmail Lazoğlu KOÇ Ü. Erhan Altan YTÜ, Mustafa Bakkal İTÜ, İbrahim Şaklakoğlu 9 Eylül Üniversitesi Ali Oral Balıkesir Üniversitesi.

4.4. Konuyla İlgili Bazı İsimler

1. Prof. Dr. Yusuf ALTINTAŞ / Kanada
2. Prof. Dr. Haydar LİVATYALI Yıldız Teknik Üniversitesi
3. Prof. Dr. ERHAN BUDAK Sabancı Üniversitesi
4. İbrahim AYBAR- RENAULT
5. Prof. Dr. Mustafa AKSOY
6. Prof. Dr. Ahmet ARAN İTÜ Emekli
7. Prof. Dr. Nevzat ÖZGÜVEN / ODTÜ
8. Prof. Dr. Erdal ARIKAN- BİLKENT
9. Prof. Dr. İsmail LAZOĞLU-KOÇ ÜNİ.
10. Prof. Dr. Mustafa BAKKAL İTÜ
10. DR. ERDAL GAMSIZ –SES 3000
11. Hakan AYDOĞDU - TEZMAKSAN
12. Dr. Doruk MERDOL- İTÜ
13. Prof. Dr. İ. ETHEM SAKLAKOĞLU-Ege Üniversitesi

5. Yüreğimizi Serinleten İki Mektup

Yayınları ile Dünya’da en çok atf alan bir bilim insanı Prof. Yusuf Altıntaş’ın mektubu konuyu daha dikkatli eğılmemizi sağladı.

Sayın Ramazan BAKKAL / Bilim Teknoloji Çalışma Grubu Başkanı
Altıntaş, Yusuf <altintas@mech.ubc.ca>
9 Temmuz 2019 Salı 19:23

Türkiye \$ 1.3 milyar dolarlık tezgâh ithal edip \$25 milyon dolarlık ihracat yapıyormuş. (Kaynak Vahap Munyar, Hürriyet ve onun kaynağı da Tezmeksan Başkanı Hakan Aydoğdu. Onları tanırım.)

Takım tezgâhlarının 5 ana elemanı vardır:

1. İş mili (Spindle)
2. İlerleme vidaları (ball screw and linear drives)
3. DÖKÜM gövdeler ve parçalar
4. CNC (Bilgisayar kontrolü)
5. Motorlar ve sürücüler (ilerleme vidaları için)

Döküm gövdeler ve parçalar haricinde diğer parçalar ithal ediliyor, Türkiye’de bunları yapan ya yok ya da yok denecek kadar zayıf. Fakat en pahalı olan parçalar da bunlar.

Benim eski asistanım Tayvan’daki tanış şirketlerle anlaşma yaptı. Bursa’da iş mili tamir atölyesi açtı. Yani yüksek hızlı iş millerini tamir eden dahi yoktu. Türkiye’de. İş milinin ise ana elemanları rulmanlar ve iş miline sarılan motor ve sürücüler. İlerleme motorları ve sürücülerini ile yakın bir Teknoloji. Bunlar Aselsan ve Vestel tarafından yapılabilir, keza Arçelik de yapabilir. CNC teknolojisi daha çok kontrol yazılımından ibarettir. Bizim laboratuvarında belki dünyanın en gelişmiş CNC algoritmaları var. (Aldığımız atf da dünyada birinci). Dünyadaki CNC marketini sırasıyla aşağıdaki şirketler kontrol ediyor:

Siemens (Almanya), Fanuc (Japon), Mitsubishi Electric (Japon), Heidenhein (Alman), Beckhoff (Alman), Fagor (İspanyol)

Bu CNC'ler her türlü tezgâh ve robotu kontrol edebiliyor. Hepsi hem CNC hem de motor-sürücüleri beraber yapıyor. En yüksek Teknoloji de burada. Tezmaksan grup başkanı Hakan Aydoğdu ve orada çalışan Yalçın Paslı bu piyasayı çok iyi bilir, zira işleri tezgâhçılık. Benim asistan Dr. Doruk Merdol'u ise oğlunuz Prof. Dr. Mustafa Bakkal yakından tanır. Beraber çalışıyorlar. Diğer iyi tezgâhçı da benim ilk asistanlarımdan Prof. Erhan Budak (Sabancı Üniversitesi) O da Mustafa Bakkal ile yakın çalışır.

Selamlar.

Yusuf Altıntaş, Professor

NSERC P&WC – Sandvik Coromant Industrial Research Chair Professor

Distinguished University Scholar

The University of British Columbia
Department of Mechanical Engineering
Manufacturing Automation Laboratory
2054-6250 Applied Science Lane
Vancouver BC V6T 1Z4 Canada

Bir cevap daha:

Bilim Teknoloji Çalışma Grubu Genel Merkezi

Konu: Takım Tezgâhları

Sayın Dr. **Doruk MERDOL**

Merhaba hocam...

Prof. Dr. Mustafa Bakkal bahsetmiş olabilir... 2 Kasım 2019 tarihinde TAKIM TEZGÂHLARI konusunda çalıştay düzenlemek için hazırlık yapıyoruz. Bizim bilmediğimiz bir alan. Detayını değil önemini biliyoruz. Ancak bu önemliliği en iyi nasıl anlatırız diye arayış içindeyiz.

Yusuf Altıntaş hocamız isminizi verdi. Mustafa Bakkal'la hakkınızda birkaç kere konuştuk... İTÜ ve YTÜ rektörlerine yazdık. Yıldız Makine Dekanı Prof. Dr. Ali Fuat Güneri, yardımcısı Doç. Dr. Orhan Küçük, Mekatronik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Haydar Livatyalı ilgileniyorlar... Haftaya bir hazırlık toplantısı yapacağız...

Sizden istirhamım;

2 Kasımda 2 oturum halinde düşündüğümüz çalıştay için konuşmacı olmanız ve tavsiye edeceklerinizi bildirmenizdir.

1. Biz meselenin teknik ayrıntılarının şöyle veya böyle olmasını değil, bu konunun devletin ötelemesinin, ithalat yoluyla ihtiyaçları karşılamasının sonu gelmeyeceğini, eninde sonunda bu meseleyi halletmek zorunda olduğumuzu, stratejik bir konu olduğu kabul edildiğine göre gereken önemin verilmesi için neler yapmamız, hangi örnekleri vermemiz, nasıl anlatmamız gerektiğinin arayışındayız.

2. “Önemini biliyorlar ama gereğini yapmıyorlarsa, yapılabilecek bir şey yok demektir” en kolay cevap. Doğru, fakat dünyanın üçüncü sınıf ülkesinin kimliğini taşıyan olmayı kabul etmiyoruz. Mutlaka birinci sınıf bir ülkenin yurttaşı olmak için mücadelemiz son nefesimize kadar sürecek.

3. TİAD’a yazdım. Yıllardır bu işin içindesiniz. Sanayicilerimizi, takım tezgâhı üreticilerini bu işe dahil etmek için neler yapabiliriz? Kimlerle görüşülmesini tavsiye edersiniz? Sizin şahsen desteğiniz neler olabilir? Henüz cevap alamadık.

4. Takım tezgâhlarının önemini anlatan en iyi araştırmaları, makaleleri (Türkçe olabilse) nasıl buluruz?

5. Önümüzde Güney Kore örneği var. SAMSUNG’u dünya devi yapan devlettir. Uyguladığı teşvikler, yetiştirdiği nitelikli insanlar ve gümrük politikasıdır... Takım tezgâhlarında DMG MORİ, YAMAZAKİ MAZAK, FANUC, BENZERLERİ kadar itibarlı bir kuruluşu nasıl meydana getirebiliriz?

6. Yusuf Altıntaş hocamızla ya bağlantı yaparak veya sizin tarafınızdan sunulmak üzere bildiri istenilmesine ne dersiniz? Zamanınızı işgal ettiğimiz için başışlayınız. Düşüncelerinizi yazabilerseniz sevinirim.

Saygıyla.

11 Eylül 2019

Ramazan BAKKAL

Bilim Teknoloji Çalışma Grubu Başkanı

Doruk Merdol, PhD
12 Eyl 2019 10:26 (19 saat önce)
Alıcı: ben, Mustafa

Ramazan bey iyi günler,
Öncellikle mektubunuz ve sahsıma göstermiş olduğunuz ilginiz için teşekkür ederim.

Takım tezgâhlarının geliştirilmesi konusunda girişimlerin olması- nı oldukça sevindirici karşılarken bunun çok uzun, önemli bir program olduğunun da bilincinde olmak faydalı olacaktır. Biz bilim ve mühendis-likle uğraşan insanlar olarak takım tezgâhları ve üretimdeki fizik tabanlı problemle ilgileniyor ve bunlar konusunda çalışmalarımızı devam ettiri-yoruz. Sizin mektubunuzu incelediğimde önemli noktalara değindiğimizi görmekteyim. Fakat şunu belirtmeliyim ki bu konular biz bilim insanların- dan çok ülke yönetimine talip olmuş ve aktif is dünyasındaki insanların öncelikli olarak mutabık kalması gereken başlıklar olarak gözüküyor.

Örneğin yerli otomobil projesini ele alalım. Bir bilim insanı için bu yalın olarak otomobilin fiziki çalışma prensipleri olarak algılanır ve bu konuda fikrini sunabilir. Fakat buradaki ilk başlık teknik konulardan önce hangi otomobilin Türkiye için uygun olacağının araştırılması, tartışılması ve karara bağlanması olacaktır. Bu noktada model, fiyat, satış adeti, yabancı üreticilerle iç piyasadaki rekabet, dünya trendleri ve önümüzdeki 10 sene- de yer alması beklenen teknolojiler gibi bir çok konu uzmanlar tarafından tartışılarak bir dizi önerilerde bulunulmalıdır. Bunun takım tezgâhı için de aynen geçerli olduğunu düşünüyorum. Örneğin takım tezgâhlarını önemi- ni anlatan bir raporu 2016 yılında Ekonomi Bakanlığı yayınlamıştı. Buna benzer bir dizi rapor yurtdışında da mevcut fakat bunlar benim birebir odağımın dışında kaldığı için en son yayınları ne yazık ki bilmiyorum. Bu konularda meslek kuruluşları ve dernekleri daha etkin ve faydalı olacaktır.

Mustafa Bakkal hocamın da bildiği yoğun yurt dışı programlarını nedeniyle 2 Kasım'daki toplantınıza üzülerek katılamacağımı belirtmek isterim. İleride teknik konularda faydam olabileceğimi düşündüğüm noktalarda yardımcı olabilmeyi ümit eder, saygılarımı sunarım.

12.09.2019

Yusuf Altıntaş hocadan gelen cevap ise yüreğimizi ferahlattı. Bilim Sanayi Bakanlığı İstanbul İl Müdürü Ümit Ünal cevap verdi: “Her iyi çabanın yanındayız. Bu işte sizinle beraberiz. Üzerimize düşeni yapmaya hazırız.” Avrasya Bir Vakfı ve Avrasya Stratejik Araştırmalar Merkezi yönetim Kurulları da varız dediler.

6. Takım Tezgâhları Üretimi Yapan Bazı Kuruluşlar

AKIM METAL

ATLAS CNC

BORSAN CNC

CNC İLERİ TEKNOLOJİ

DENER-TAKSAN-

DİRİNLER MAKİNE

DURMAZLAR MAKİNE

ERKAN CNC TEKNOLOJİLERİ

FORM MAKİNE

HAKSAN TAKIM TEZG.

İĞREK MAKİNE,

MEKARF

MİKRON CNC TAKIM TEZ.

SES 3000

TEZMAKSAN

YILMAZ MAKİNE

SPINNER CNC

6.1. İki Haber

Aşağıya aldığımız iki haber konunun bilindiğini, birşeyler yapılabileceğini haber veriyor. “Dereye su gelinceye kadar kurbağanın gözü patlar” demişler. Bütün dikkatimizle konunun takipçisiyiz.

6.2. Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank: Takım tezgâhlarını öncelikli sektör ilan ettik

Takım Tezgâhları Sanayici ve İş İnsanları Derneği (TİAD) ve Makine İmalatçılar Birliği'nin (MİB) düzenlediği MAKTEK Fuarında konuşan Bakan Mustafa Varank şunları söyledi:

Makine yapan makinelerin, yani takım tezgâhlarının, sanayi-

nin tüm aşamalarında kullanıldığını, Çin, Almanya, Japonya ve Kore'nin dünyada bu alanda söz sahibi ülkelerin başında geldiğini aktaran Varank, "Bahse konu ülkelerin ortak özelliği, sanayi öncülüğünde kalkınmada ciddi başarılarla imza atmış olmaları. Yani zenginliklerini sanayilerine borçlu olmaları.

"İşte bu yüzden, takım tezgâhlarını da içine alan makine sektörünü 11. Kalkınma Planı ile 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejimizde öncelikli sektör olarak ilan ettik. (2018)

6.3. Aydoğdu: Kalkınmanın başlangıç noktası takım tezgâhlarıdır

TİAD Başkanı Hakan Aydoğdu "Bir sanayi ülkesi olarak kalkınmanın başlangıç noktası takım tezgâhlarıdır" dedi. Açılıшта konuşan TİAD Yönetim Kurulu Başkanı Hakan Aydoğdu, otomotiv, savunma ve havacılık, medikal gibi, üretiminde ileri teknoloji gerektiren sektörlerin takım tezgâhları sektöründen bağımsız düşünölemeyeceğini söyledi. Aydoğdu kalkınmanın başlangıç noktasında takım tezgâhları sektörünün olduğunu altını çizdi. (2017)

7. Hassas Takım Tezgâhları hakkında hangi yayınlar var?

Bu konuda hangi yayınlar var diye sormak caiz midir? El cevap caiz değildir. Çünkü sizi hayal kırıklığı beklemektedir. Mesleki derneklerin dergileri dışında yayın bulmak için ne kadar çabalasak da yeterli materyale ulaşamadık... Birinci öncelikli meselemiz Hassas Takım Tezgâhları ... nedir bu makineler?

Bilimsel araştırmalar, makaleler, köşe yazıları, dergiler, kitaplar... tefrikalar, ne var bu konuda? Yok... yok... İstisna olarak TİAD raporları ve açıklamaları var. Onlar da tabii olarak meslektaşlarına hitap ediyorlar.

Derken çölde su bulmuş gibi sevindiğimiz bir rapor çıktı karşımıza. Kalkınma Bakanlığı (Cevdet Yılmaz döneminde), 2011 yılında Takım Tezgâhları konusunda bir rapor hazırlatmış...

8. T.C. Kalkınma Bakanlığı-Takım Tezgâhları Raporu

İhracat genel müdürlüğü / Otomotiv, makine, elektrik, elektronik ürünler Daire başkanlığı



TAKIM TEZGÂHLARI SEKTÖRÜN TANIMI

Takım tezgâhı tasarımı ve imalatı temel mühendislik sanayidir. Takım tezgâhı sektörü, genel makine imalat, otomotiv ve savunma sanayi sektörü ile doğrudan ilişkili bir sektördür. Takım tezgâhları, bütün diğer makinelerin imalatını sağlayan bir ana makine ve yatırım malı olarak değerlendirilmektedir. İmal edilen her şey, ya bir takım tezgâhı, ya da yine bir takım tezgâhı ile imal edilmiş bir makine vasıtası ile yapılmaktadır. Kaleminden, otomobil üretim endüstrisine kadar, her ürünün üretilmesinde bir veya birden fazla takım tezgâhı kullanılmaktadır. Diğer bütün endüstrilere ana malzeme sağlayan takım tezgâhları endüstrisi, standart üretimin yanı sıra, siparişe talep edilen teknoloji yoğun ürünler de imal etmektedir. Takım tezgâhları, yüksek kalitede ana makinelerle imal edilen yüksek hassasiyetteki mil, rulman, hassas kaymalı yatak ve vidalı hareket millerinden oluşmaktadır. Bir sahadaki makine imalatında kullanılan ana takım tezgâhları teknolojisi, başka bir endüstri sahasında da yardımcı veya destekleyici teknoloji görevini üstlenebilmektedir. En ufak bir bağlantı, aktarma elemanını ve komponenti istenilen toleransta imal etmek için, takım tezgâhları teknolojisine, bilgi ve tecrübesine ihtiyaç vardır. Bir ürünün imali, bu üretim için kullanılan takım tezgâhlarıyla doğru orantılıdır. Başka bir deyimle, bir ülkenin teknolojik üstünlüğü ürettiği ve kullandığı takım tezgâhlarının miktarı ve özellikleri ile doğru orantılıdır.

Takım tezgâhları sektörü, gelişmiş ülkelerin sanayilerinin omurgasıdır. Takım tezgâhları, bütün diğer makinelerin imalatını sağlayan bir ana makine ve yatırım malıdır. Bir ülkenin teknolojik üstünlüğü ürettiği ve kullandığı takım tezgâhlarının miktarı ve özellikleri ile doğru orantılıdır. Diğer bütün endüstrilere ana malzeme sağlayan takım tezgâhları endüstrisi, standart üretimin yanı sıra, siparişle talep edilen teknoloji yoğun ürünler de imal etmektedir. Takım tezgâhları, yüksek kalitede ana makinelerle imal edilen yüksek hassasiyetteki mil, rulman, hassas kaymalı yatak ve vidalı hareket millerinden oluşmaktadır. En ufak bir bağlantı, aktarma elemanını ve komponenti istenilen toleransta imal etmek için, takım tezgâhları teknolojisine, bilgi ve tecrübesine ihtiyaç vardır.

Takım tezgâhı tasarımı ve imalatı temel mühendislik sanayidir. Takım tezgâhı sektörü, genel makine imalat, otomotiv ve savunma sanayi sektörü ile doğrudan ilişkili bir sektördür. Takım tezgâhları, bütün diğer makinelerin imalatını sağlayan bir ana makine ve yatırım malı olarak değerlendirilmektedir. İmal edilen her şey ya bir takım tezgâhı ya da yine bir takım tezgâhı ile imal edilmiş bir makine vasıtası ile yapılmaktadır.

Kaleminden, otomobil üretim endüstrisine kadar, her ürünün üretilmesinde bir veya birden fazla takım tezgâhı kullanılmaktadır. Bir sahadaki makine imalatında kullanılan ana takım tezgâhları teknolojisi, başka bir endüstri sahasında da yardımcı veya destekleyici teknoloji görevini üstlenebilmektedir.

Bir ürünün imali, bu üretim için kullanılan takım tezgâhlarıyla doğru orantılıdır. Dünya takım tezgâhları üretiminde lider ülkelerin imalat kompozisyonu incelendiğinde, talaşlı imalat tezgâhlarının toplam üretim içerisinde yüksek bir orana sahip olduğu görülür. Örneğin, Japonya'nın 2014 yılı takım tezgâhları üretiminde talaşlı imalat tezgâhlarının payı %83, metalleri şekillendirme tezgâhlarının payı %17 'dir. Aynı şekilde, Almanya'nın 2014 yılı toplam üretiminde talaşlı imalat tezgâhlarının payı %71, metallere şekil veren tezgâhların payı ise %29 'dur. Bununla beraber, ülkemiz imalatında gelişmiş ülkelerin tam tersine farklı bir kompozisyon göze çarpmaktadır.

Ülkemizin sanayileşmesine hız kazandırılması açısından, talaşlı imalat tezgâhlarının payının yükseltilmesi gerçeği ortaya çıkmaktadır. Yerli talaşlı imalat tezgâhlarının rekabet gücü yeterli değildir. Talaşlı imalat makineleri yan sanayi yeterince gelişmemiş olduğundan, komponent

bazında uluslararası kalite ve güvenilirliğe ulaşacak uzmanlık düzeyine erişilememiştir. Uluslararası pazarlarda yabancı mamuller ile rekabet etmek durumunda olan imalatçılarımız, ürünlerinde yüksek teknolojiyi yansıtan parçaları, daha ziyade kısmi aksam bazında ithal ederek makinelerini geliştirmektedirler. Talaşlı imalat takım tezgâhlarındaki bu gerilik, makine imalat sanayini de olumsuz olarak etkilemektedir. © Türkiye Cumhuriyeti-Ekonomi Bakanlığı, 2016. 4

Ülkelere Göre Metal İşleyen Takım Tezgahları İthalatımız (1000 ABD \$)

	Ülke Adı	2013	2014	2015
1	ALMANYA	245.400	228.099	225.668
2	TAYVAN	214.135	245.346	217.766
3	JAPONYA	109.451	111.393	126.643
4	İTALYA	154.136	148.860	101.814
5	ÇİN	70.268	83.214	84.113
6	GÜNEY KORE	69.214	69.047	62.713
7	İSVİÇRE	53.206	55.083	61.906
8	A.B.D.	24.498	26.383	25.937
9	İSPANYA	26.368	27.973	19.841
10	FRANSA	29.155	14.610	13.760
11	ÇEK CUMHURİYETİ	8.030	12.753	10.196
12	AVUSTURYA	7.114	7.178	9.407
13	POLONYA	11.885	14.377	6.968
14	İST.DERİ SER.BÖLG	8.380	8.302	6.492
15	İNGİLTERE	11.398	10.201	6.284
16	HOLLANDA	6.130	5.079	5.471
17	TAYLAND	3.157	6.016	4.771
18	BULGARİSTAN	4.014	2.376	4.013
19	BELÇİKA	5.451	3.606	3.630
20	RUSYA FEDERASYONU	2.629	6.269	3.508
21	Diğerleri	39.757	37.353	23.961
	Toplam	1.103.787	1.123.529	1.024.871

Kaynak: TÜİK verileri

Ülkelere Göre Metal İşleyen Takım Tezgahları İthalatımız (1000 ABD \$)

	Ülke Adı	2013	2014	2015
1	ALMANYA	245.400	228.099	225.668
2	TAYVAN	214.135	245.346	217.766
3	JAPONYA	109.451	111.393	126.643
4	İTALYA	154.136	148.860	101.814
5	ÇİN	70.268	83.214	84.113
6	GÜNEY KORE	69.214	69.047	62.713
7	İSVİÇRE	53.206	55.083	61.906
8	A.B.D.	24.498	26.383	25.937
9	İSPANYA	26.368	27.973	19.841
10	FRANSA	29.155	14.610	13.760
11	ÇEK CUMHURİYETİ	8.030	12.753	10.196
12	AVUSTURYA	7.114	7.178	9.407

9. Öncelik konusu doğru da!

Yolumuz kesinlikle doğrudur kanaati bir kere daha pekişti... Bir mektup hazırlayıp niyetimizi arz ettik... ULUSLARARASI TALAŞLI İMALAT SEMPOZYUMUNDA tanıştığımız ve bu alanda önemli isimler, Sabancı Üniversitesinden Prof. Dr. Erhan Budak, Koç Üniversitesinden Prof. Dr. İsmail Lazoğlu... Kanada'dan Yusuf Altıntaş... Bilim- Sanayi Bakanlığı Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü, Makine ve otomotiv Daire Başkanlığı, Bilim Sanayi Bakanlığı İstanbul İl Müdürlüğü... İğrek makine, DENER TAKSAN, Eskişehir'de Mekarf, Takım Tezgâhları Sanayici ve İş Adamları Derneği TİAD'a Mektuplarımızı gönderdik... Dedik ki; Bir çalıştay düzenlemek ve konuyu gündeme taşımak istiyoruz. Birlikte çalışalım.

Önce bir sessizlik?

Bilim Teknoloji Çalışma Grubu da kim? Ona mı kalmış böyle önemli bir mesele? Bunları kimse söylemedi ama biz acaba böyle mi düşündüler dedik... Çünkü beklediğimiz çevrelerden ses seda yok... Derken Prof. Dr. Erhan Budak hocadan cevap geldi: "Çalışmalarınızı takdirle karşılıyorum. Düşündüğünüz tarihte Yurt dışında bir toplantım var. Size başarılılar dilerim."

10. Takım Tezgâhları Çalıştayı İçin İlk Toplantı

Yıldız Teknik Üniversitesi Beşiktaş yerleşkesindeki Makine Mühendisliği Fakültesinde ilk istişare toplantımızı yaptık. Bilim Teknoloji Derneğinden Ramazan Bakkal, Kemal Çiftçi, Salih Keskin, Makine Müh. Dekanı Prof. Dr. Ali Fuat Güner, Yardımcısı Doç. Dr. Orhan Çakır, Mekatronik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Haydar Livatyalı, İTÜ'den Prof. Dr. Mustafa Bakkal, Avrasya Bir Vakfı Genel Başkanı Şaban Gülbahar, Sanayi İl Müdür Yardımcısı İsrail Yıldız katıldılar.

Hazırlık aşamasında Prof. Dr. Haydar Livatyalı ve Prof. Dr. Mustafa Bakkal katılım için ciddi çaba sarf ettiler. İkili görüşmeler, yazışmalar, davetiye, afiş v.b. işleri için bütün imkânlarını kullandılar ve yüzümüzün aklıyla biten bir iş çıkardılar. Sağ olsunlar, Mehmet Büyüktortop'un yönetim kurulu başkanı olduğu ZENON PANEL YAPI TEKNOLOJİLERİ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. ile ASAM Başkanı Murat Doğanay'ın başkanı olduğu Avrasya Barter da sponsorluğumuzu üstlendiler.

11. Stratejik İnovasyon Hedefleri

11.1 Tezgâh Yapan Tezgâhlar Çalıştaya Davet

İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Bilim Teknoloji Çalışma Grubu, ASAM ve Avrasya Bir Vakfı müşterek olarak;

Kalkınmanın ABC'si olarak nitelendirilen, takım tezgâhlarının yerli olarak yüksek katma değerli tasarım ve imalatı konularının ele alınacağı bir çalıştay düzenlenmektedir. Çalıştaya bu konuda çalışma yapan üniversite öğretim üyeleri, sanayi kuruluşlarının temsilcileri ve kamu yetkilileri katılacaklardır.

Bu çalıştayda:

Panel formatında 15'er dakikalık sunumlar yapılacak, ardından dinleyicilerin de konuşmacı olarak katkı sağlayacağı, soru-cevap ve tartışma ortamı sağlanacaktır. **Çalıştayda dile getirilen görüş ve öneriler raporlaştırılarak çözümü için yetkili devlet makamlarına arz edilecek, yüksek teknoloji ve katma değer üreten Türkiye için takipçi olunacaktır.** 2 Kasım 2019 tarihinde İTÜ Makina Fakültesinde yapılacak çalıştaya katılımızdan memnuniyet duyuyoruz.

Saygılarımızla...

Düzenleme Komitesi

Prof. Dr. Haydar LİVATYALI

Prof. Dr. Mustafa BAKKAL

Prof. Dr. İ. Murat KOÇ

Şaban GÜLBAHAR

Ümit ÜNAL

Doç. Dr. Orhan ÇAKIR

Murat DOĞANAY

Ramazan BAKKAL

YTÜ Mekatronik Bölüm Başkanı

İTÜ Makina Fakültesi Öğr. Üyesi

İTÜ Makina Fakültesi, Dekan Yrd

Avrasya Bir Vakfı Başkanı

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

İstanbul İl Müdürlüğü

YTÜ Makina Fakültesi, Dekan Yrd

Avrasya Stratejik Araştırmalar

Merkezi Başkanı

Bilim Teknoloji Çalışma Grubu

Başkanı

LCV: Ramazan BAKKAL ramazan.bakkal@avasyabir.org

ramazanbakkal28@gmail.com

0532 482 37 17

12. Hassas Takım Tezgâhları Çalıştayına Katılanlar

Ramazan Bakkal - Bilim Teknoloji Derneği Genel Başkanı

Yasin Kalay	Tahricksan
Baha Kalay	Tahricksan
Serkan Keskin	Tahricksan
Salih Beşer	Ergin Makine
Murat Doğanay	ASAM Yönetim K. Bşk
Osman Malkoç	ASAM
Yair Geller	CNC İleri Teknoloji
Ertan Sönmez	CNC İleri Teknoloji
Ece Yaman	CNC İleri Teknoloji
Doç. Dr. Turgut Gülmez	İTÜ Makine
Prof. Dr. İsmail Lazoğlu	KOÇ Üni.
Mehmet Patan	Bilim Teknoloji Derneği
Salih Keskin	Bilim Teknoloji Derneği
Selami Bakkal	Faktör Ticaret
Ufuk Hocoaoğlu	CNC İleri Teknoloji
Harun Yöndem	Erguvan Sanat Merkezi
Hülya Yılmaz	Erguvan Sanat Merkezi
Doç. Dr. Alper Uysal	Yıldız Teknik Üniversitesi
Ümit Ünal	Sanayi Bakanlığı İl Müdürü
Dr. Leyla Türker Şener	Sanayi Bk. KÜSİ İl Temsilcisi
Yunus Kanlı	Sanayi İl Müdürlüğü
İsrafil Yıldız	Sanayi İl Müdürlüğü
Murat Kıran	Sanayi İl Müdürlüğü
Şevki Şarlıoğlu	Sanayi İl Müdürlüğü
Yusuf Kızılgül	Sanayi İl Müdürlüğü
Murat Özmen	Sanayi İl Müdürlüğü
Mehmet Kaptanlar	Savunma San. Başk.lığı
Dr. Muzaffer Erten	İTÜ Makine Fakültesi
Hamza Kemal Akyıldız	Bozok Makine.
Tuncay Kaya	Binbaşı Genel Kurmay Başkanlığı
Ender Cengiz	Manus Yazılım Kurucu / CEO
Dr. Erdal Gamsız	Ses 3000 CNC Genel Müdür
Erdem Az	Yılmaz Makine

Mahmut Yılmaz	Yılmaz Makine
İlknur Ekinci	Yılmaz Makine
Levent Gümüş	Yılmaz Makine
Prof. Dr. Ali Fuat Güneri	Yıldız Teknik Üniversitesi Dekan
Prof. Dr. İ.Ethem Saklakoğlu	Ege Üniversitesi
Bülent Önal	USMER
Salim Kaban	Kaban Makine Firma Sahibi
Cem Çileli	Kaban Makine Mühendisi
Tuğçe Çağlayan	DataLMS
Özgür Aksoy	DataLMS
Mahmut Sefa Berke	Üstün Plastik
Bülent Kara	Üstün Plastik
Sunullah Doğmuş	THY Teknik
Yavuz Kul	TÜBİTAK TEYDEP BŞK.
Prof. Dr. Eyüp Bağcı	Yıldız Teknik Üniversitesi
Fatih Varlık Mazak	Genel Müdür
Anıl Sonugür	FNSS Savunma Sistemleri A.Ş.
Ömer Şeyhmahmutoğlu	İmalat Müdürü
Mehmet Karaca	Dener Grup Yönetim Kurulu Üyesi
Derya Kılıç	Dener Grup Genel Müdür
Doç. Dr. Süleyman Doğan	Adres Patent
Şaban Gülbahar	Satış ve Pazarlama Müdürü
Prof.Dr. İlker Murat Koç	Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Haydar Livatyalı	Avrasya Bir Vakfı Başkanı
Prof.Dr. Mustafa Bakkal	İTÜ Makine Fakültesi
Av. Rıdvan Ayaz	Dekan Yardımcısı.
Beyhan Kuşçu	Yıldız Teknik Üniversitesi
Muharrem Erberdi	Mektronik Bölüm Başkanı
	İTÜ Makine Müh. Fak. Öğ. Üyesi
	Bilim Tekn. Derneği Bşk. Yrd.
	Bilim Tekn. Derneği Yön. Krl. Üyesi
	MAKSİMA A.Ş.

13. Konuşmalar

Stratejik İnovasyon Hedefleri:

TAKIM TEZGÂHLARI ÇALIŞTAYI

2 Kasım 2019 – 10.00-18.00 / İTÜ Makine Fakültesi

TAKSİM-İSTANBUL

13.1. Şaban GÜLBAHAR

Avrasya Bir Vakfı Genel Başkanı

Devlet aklı millet aklının gerisinden geliyor...

“Bir devletin ihtişamı Münevveranın hayaliyle mahduttur” demişler. Türkiye güçlü olmak mecburiyetinde. Çalışma ve gönül seferberliği ile üreteceğiz. Üreteceğiz. Üreteceğiz. Makine yapan makinelerin ana malzemesi vasıflı çelik. Kaliteli çelik üretmemiz lâzım. Çelik sanayimizin çok güçlü olması lazım. Aksi halde dışarıya bağımlılıktan kurtulamayız. En fazla hangi makineyi ithal ediyorsak onu yapmamız gerekiyor. Dağlarda, tepelerde rüzgâr gülleri görüyorsunuz. 20 tanesinin parasıyla bunun fabrikası kurulabilir. Güneş panelleri Çin’den geliyor. Burada görüyoruz ki, **devlet aklı millet aklının gerisinden geliyor**. Tenkitler yapılıyorsa bu gelecekle ilgili hata yapmamak için olmalı. Her türlü ihanete rağmen sanayimizi kendimiz kurmalıyız. FETÖ hareketi bir NATO-CİA-PENTAGON operasyonu idi. 1963 ‘te Kıbrıs’a müdahale etmek istediğimizde, yolcu gemisine askeri doldurup adaya asker çıkarıyorduk. 6. Filo önümüze çıkmasaydı büyük bir felaket yaşayabilirdik. Bir tane çıkarma gemimiz yoktu. Bugün genç genç insanları emekli ediyoruz. Zamanında Sabri Ülker bey Amerika’dan gıda uzmanı genç bir emekliyi getirdi. Bu kişinin tecrübelerinden faydalanarak Ülker’i büyüttü. Bir işte **uzman olan emeklileri bir araya getirip platformlar kurulmalı**. Genç uzmanlar, askerler, valiler, yöneticiler emekli ediliyor ve boş durma görevi veriliyor. **Devlet aklının reorganize edilmesi lâzım**.



Şaban GÜLBAHAR

13.2. Ümit İlhan

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı İstanbul İl Müdürü

Vasıflı Genç Tipine Geçmeliyiz



Teknoloji odaklı Sanayi Hamlesi rekabet gücünün artırılması ve ileri teknoloji ürünlerinin teşviki için çalışıyoruz. <https://hamle.gov.tr>'den bu projemize ulaşılabilir. Fikirden Ar-Ge'ye, Ar-Ge'den pazara ve ticarileşmesine kadar destek olunacaktır. Teknolojik ürünün çarpan etkisi geometrik büyür. Yıkıcı teknoloji diyoruz. **Üreten, ekonominin efendisidir. Köylü ürettiği için milletin efendisidir denildi.** Şimdi ileri teknoloji üretirsen efendisin. Karanlık fabrikalar, otomasyon, verimlilik, sanayi 4.0

derken 5.0 konuşulmaya başlandı. Süper akıllı topluma geçmemiz gerekiyor. Girişimci ruha sahip donanımlı gençlerimiz var. Onlara özgüven verdiği için **TEKNO-FEST**'i önemsiyorum. Teknolojinin nesnesi değil, öznesi olmalıyız. Bizans'ı o günün yüksek teknolojisi ile yıkan milletin çocukları yine ileri teknoloji üreterek mazlumların umudu olmalı. Makine yapan makinelere sahip olup kendi ürünlerimizi yapmamız gerekiyor. 2055 yılında bugünkü mesleklerin %60 'ının olmayacağı öngörülüyor. İşlerin % 30'unun robotlara gördürüleceği tahmin edilmekte. 20 büyük sanayi şirketinde robot kullanımı %50 oranında. Robotlarda uyku, stres yok. Kaç dakikada kaç ürün çıkar biliyorsunuz.

Bilim, teknoloji, mühendislikler ve sanat önem verilmesi gereken alanlardır. Fen liselerinin sayısını süratle artırmalıyız. Gençleri bilinçlendirmek gerekiyor. Taşıma su ile değirmen dönmez. Babasının havuzlu villalarında kızlarla flört eden genç profilini kınamal, önlüğünü giyip çalışan vasıflı genç tipine geçmeliyiz.

13.3. AÇILIŞ KONUŞMASI:

Prof. Dr. Haydar LİVATYALI

Yıldız Teknik Üniversitesi / Mekatronik Mühendisliği
Ana Bilim Dalı Başkanı

Saygıdeğer Misafirler;

“Makine Yapan Makine” sloganı ile ifade ettiğimiz takım tezgâhlarının yerli üretimini geliştirmek amacıyla hazırladığımız çalışmaya hoş geldiniz. Tezgâh kelimesi dilimize Farsça “DESTGÂH”dan geçmiş; üzerinde el ile iş yapılan yer veya eşya anlamında... Takım tezgâhı terimini ise malzemeler üzerinde talaş kaldırma, kesme veya şekillendirme



işlemleri ile şekillendirme yapan makineler olarak anlıyoruz. Takım tezgâhı denince ilk aklımıza gelen makineler torna, freze, matkap, planya, vargel, azdırma ve taşlama makineleridir. Bugünkü çalıştayımızda özellikle talaş kaldırma makineleri denebilecek bu tezgâhlara odaklandık. Takım tezgâhları yeni icat edilmiş makineler değil. M.Ö 1300’lerde eski Mısır’da, MÖ 400’lerde Çin’de kullanılan ve beygir ya da büyük baş hayvan ile tahrik edilen torna tezgâhlarının varlığına dair bilgi ve belgeler var. Modern takım tezgâhlarının ilk örneklerine ise 18. yüzyılın ortalarından itibaren Avrupa ve Kuzey Amerika’da rastlıyoruz. Önce buhar makinesinin, sonra elektrik motorlarının icadı bu makinelerin gelişiminin önünü açıyor. 19. yüzyılın sonlarında gelişen çelik endüstrisinin ve Amerika’da bu sektörde uzun süre çalışmış olan Frederick W. Taylor’ın takım tezgâhlarının etkin ve verimli kullanımına sağladığı katkı büyük. 20. yüzyılın başından itibaren öne çıkan ve bugün Dünyada yılda 97 milyon motorlu araç üretimi yapan otomotiv sektörü, üretimde takım tezgâhlarının kullandığı en büyük sektör. Diğer yandan 20 yüzyıla damgasını vuran iki büyük dünya savaşının ortaya çıkardığı yoğun tüketim ekonomisi de takım tezgâhlarının gelişimini yönlendirmiştir. 1970’lerden itibaren ise takım tezgâhları bilgisayar tarafından kontrol edilen mekatronik sistemler olmuştur.

Takım tezgâhlarının endüstrideki fonksiyonlarını iki ana kategoriye ayırabiliriz:

1. Otomotiv, beyaz eşya, inşaat ve savunma gibi sektörlerdeki tüketim mallarının ve parçalarının seri üretiminde;

2. Her türlü imalat sanayiinin üretim mallarının veya makinelerinin çoğu büyük ebatlı özel parçalarının görece düşük adetlerle imalatında. Makine yapan makine denince akla daha çok bu grup geliyor.

Konunun öneminin anlaşılması için birkaç istatistik sunulacaktır. Türkiye ekonomisinin kronik bir problem olarak dış ticaret açığı, dolaşısıyla cari açık verdiğini biliyoruz. Bunu da genel olarak ekonomide yeterli katma değer üretilmemesine bağlıyoruz.

2017 yılında Türkiye’de imalat sanayiinin hacmi 1,558 Milyar TL olarak hesaplanmış; bunun içinde makine sanayiinin toplam büyüklüğü 77,5 Milyar TL ile %5. Bunun içinde takım tezgâhlarının yerinin daha da küçük olduğu anlaşılabilir. Ancak, yine 2017 yılından bir örnek olarak, ülkede 174 Milyar TL’lik teşvikli imalat yatırımı yapılmış; bunun 52 Milyar TL (yaklaşık 14 Milyar USD)’lik kısmının ithal makine-teçhizata harcandığı hesaplanmış. Sadece bu iki örnek dahi ekonomide cari açığın nasıl oluştuğunu açıklamaya yetecektir.

Ülke ekonomisinin motor gücü durumundaki otomotiv endüstrisi 2018’de 32 Milyar USD’lik ihracat yapmış; bunu gerçekleştirirken tahminen 20 Milyar USD civarında ithalat gerçekleşmiş. Benzer şekilde iş ve inşaat makineleri sektörü 2019’un ilk yarısında 841 Milyon USD ihracat yaparken, yarım Milyar dolarlık ithalat gerçekleştirmiş. Özetle, ekonomiye artı değer veren sektörlerimiz bile ithalat ve dış teknoloji bağımlısı.

Takım tezgâhları sektörünün dünyadaki hacmi ortalama 80 Milyar USD. Tablo-1’deki verilere göre Türkiye’nin talaşlı imalat tezgâhlarında yaklaşık yarım Milyar dolar açık verdiği, tüm takım tezgâhları ele alındığında bu açığın 1 Milyar USD’yi geçtiği görülür. Takım tezgâhı imalatında dünya sıralaması ve takım tezgâhlarının üretimi ve kullanımı incelendiğinde Türkiye ilk 15’e girememektedir.

Tablo-2: 2018 Yılında takım tezgâhı imalatında ilk 15 ülke (TİAD)

Sıra	Ülke	Üretim (Milyon ABD Doları)	Değişim Oranı %	Dünyadaki Payı %
1	Çin	23.460	-6,50	24,80
2	Almanya	14.987	9,80	15,80
3	Japonya	14.765	10,30	15,60
4	İtalya	7.381	16,30	7,80
5	ABD	6.220	4,20	6,60
6	Güney Kore	5.287	3,40	5,60
7	Tayvan	4.700	7,10	5,00
8	İsviçre	3.850	14,40	4,10
9	Hindistan	1.365	33,50	1,40
10	İspanya	1.350	3,50	1,40
11	Avusturya	1.241	15,50	1,30
12	Brezilya	1.087	-8,70	1,10
13	Fransa	886	4,30	0,90
14	Singapur	738	3,70	0,80
15	Birleşik Krallık	734	14,70	0,80

Tablo-3: 2018 Yılında takım tezgâhı kullanımında ilk 15 ülke (TİAD)

Sıra	Ülke	Kullanım (Milyon ABD Doları)	Değişim Oranı %	Dünyadaki Payı %
1	Çin	28.840	-5,90	31,40
2	ABD	9.579	10,40	10,40
3	Almanya	8.114	16,80	8,80
4	Japonya	6.538	12,40	7,10
5	İtalya	5.363	25,80	5,80
6	Güney Kore	3.942	-3,60	4,30
7	Hindistan	2.883	26,20	3,10
8	Meksika	2.273	-7,60	2,50
9	Tayvan	2.095	15,00	2,30
10	Rusya	1.807	5,20	2,00
11	Kanada	1.516	7,60	1,60
12	Brezilya	1.435	5,90	1,60
13	Fransa	1.435	11,40	1,60
14	Vietnam	1.302	4,30	1,40
15	Tayland	1.289	21,90	1,40

İlk bakışta takım tezgâhları sektörünün dış ticaret açığı çok büyük değil gibidir; ancak takım tezgâhlarının anahtar sektör olduğu unutulmamalıdır. Teşbihte hata olmaz ise 10-15 gramlık bir anahtar ile yüzlerce kilo ağırlıktaki

çelik kapılar açılabilir. Takım tezgâhlarının yerli üretimi üzerine gösterilecek çabaların da önemi burada yatmaktadır. Yüksek teknoloji ve katma değer üreten Türkiye için yatırıma konu üretim maliyetindeki takım tezgâhları, özellikle hassas nitelikte, özel maksatlı ve çok eksenli olanlar yanında seri üretime dönük otomasyonlu transport makineleri ile entegre edilmiş olanların yüksek oranlarda yerleştirilmesi elzemdir. Bunun için de kamu destek ve teşviklerinde stratejik bir yaklaşım ile takım tezgâhlarına odaklanılması yanında kamu-özel sektör-üniversite ve STK iş birliğinin-güç birliğinin sağlanması gerekmektedir.

Tablo-1: 2018 Yılı Talaşlı İmalat Yapan Takım Tezgâhlarının Dış Ticaret Verileri (TİAD)

	İhraç (Mln USD)	İthal (Mln USD)
Torna	8,9	200,6
Freze-Matkap	14,3	54,5
Taşlama, Çapak Alma	16,2	66,3
Vargel, Testere, Diş Açma	28,3	30
Kesici Takım	78	171,8
Takım Tutucu	65,7	144
Toplam	211,4	667,2
Fark	-455,8	
Pres vd. kesme-şekillendirme makineleri	327,1	181
Diğer imalat makineleri	35,6	60,5
Ölçme ve Kontrol cihazları	303,7	1045
Toplam	666,4	1286,5
Fark	-620,1	
Toplam	877,8	1953,7
Fark	-1075,9	

Kaynakça:

1. EBSO, 2018 Yılında Dünya ve Türkiye Ekonomisi ile 2019 Yılından Beklentiler, Ege Bölgesi Sanayi Odası, www.ebso.org.tr, Ocak 2019
2. KPMG, 2018-Sektörel bakış Otomotiv, www.kpmg.com.tr
3. İMDER, Bülten - Türkiye İş Makineleri Distribütörleri ve İmalatçıları Birliği, www.imder.org.tr, Ekim 2019
4. TİAD, Türkiye Takım Tezgâhları ve Aksesuarları Sektör Raporu-2018, www.tiad.org, Eylül 2019

14. Birinci Oturum

14.1. Yavuz KUL

TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı
Makine İmalat Teknoloji Grup Koordinatörü

TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Programları Başkanlığı Makine İmalat Teknoloji Grup Koordinatörü olarak görev yapmaktayım. Bu çalışmanın düzenlenmesine katkı sağlayan tüm kuruluşların yöneticilerine teşekkür ediyorum. Burada Takım Tezgâhlarını konuşuyoruz.

Takım Tezgâhları bildiğiniz gibi sanayideki tüm ürünleri üreten, ya da üretimlerini sağlayan makine ve kalıpların üretilmesine aracı olan makineler. Bu aşamada baktığımız zaman sanayinin üretim kapasitesini belirleyen sanayinin üretim yetkinliğini belirleyen özel bir sektör. Kritik bir sektör. Bu kritik sektöre sanayiye çok ciddi bir rekabet avantajı getirdiği gibi bu sektörde geri kalmak sanayinin rekabet avantajını öldürür, gelişmeye kısıtlayıcı rol oynar. Ülkenin üretim ekosisteminin korunması açısından, güveni açısından hızlı bir şekilde desteklenmesi gerektiği, geliştirilmesi gerektiği çok açık.

Şu an baktığımızda dünyadaki ihracatın yüzde birini, ithalatın ise yüzde ikisini Türkiye yapıyor. Bu durum bizim ciddi bir dışa bağımlı olduğumuzu gösteriyor. Bugün bazı tezgâhların yurt dışından Türkiye'ye verilmediğini, özellikle savunma sanayiinde kullanılacak tezgâhların Türkiye'ye satışında ciddi engeller çıkartıldığını biliyoruz.

TÜBİTAK olarak takım tezgâhlarının üretilmesine destek oluyoruz. Türkiye'deki insan kaynağı, nitelikli bilgi üretimine dair bütün projelere, elimizdeki destekleyici program ve diğer araçlarla destek olmaya çalışıyoruz. TÜBİTAK sanayi projelerini TEYDEB programları ile destekliyor. TEYDEB 1995'te kuruldu. Oluşturduğu 20 milyar TL'yi aşkın Ar-Ge hacmi ile projelere ciddi bir katkı sağlayan kurum. TEYDEB'in çok bildiğiniz programları var. Ben daha çok TEYDEB'te bizim daha farklı roller vermeye başladığımız programlara ağırlık vereceğim. Bu şekilde vizyondaki değişiklikleri, takım tezgâhlarındaki değişikliğin bunlara nasıl yansıtacağını hep beraber konuşacağız. 1507 Özellikle ilk Ar-Ge desteği alan, ya da Ar-Ge konusuna yeni giren KOBİ'lerin desteklendiği bir program. 600 bin lira limiti var.

İkinci program 1501 program. Bu da uzun zaman amiral gemisi olarak tuttuğumuz programdı. Çok büyük projelere, yeni araç modeli ya da yeni motor projesi gibi çok büyük araç projeleri de desteklediğimiz bir programdı. Daha önce büyük şirketlere de açıktı. Bu yıl bu programı büyük şirketlere kapattık. Çünkü, biz artık büyük şirketlerin yaptıkları genel konulu Ar-Ge projelerini bizim aracılığımızla yapmamasını bekliyoruz. Kendi öz kaynaklarıyla gerçekleştirmelerini bekliyoruz. Büyük şirketleri hedeflerini bizim belirlediğimiz çıktı odaklı programlarda desteklemek istiyoruz. Bu nedenle bu program Temmuz 2019 itibarıyla büyük şirketlere kapatıldı.

Bir diğer program 1505 programı. Bu 1505 programı, üniversitelerde ortaya çıkan teknolojinin, örneğin İTÜ kesici takım geliştirmesi yaptı, bu kesici takımın sahibi bir şirketle teknolojinin sanayide devreye alınmasına yönelik maliyetlerin KOBİ için yüzde 75'ini ya da büyük ölçekli firmalarda yüzde 60'ını TÜBİTAK karşılıyor.

1511 programı ise bizim güçlendirmek istediğimiz bir program. Burada TÜBİTAK'ın belirlediği öncelikli alanlarda gerçekleştirilen projelere destek veriliyor. TÜBİTAK ülke ihtiyaçlarının ve küresel eğilimleri dikkate alarak sanayideki tüm paydaşlarla ve akademisyenlerle görüşerek sanayideki (örneğin takım tezgâhları sektöründe hangi önceliklerin olması gerekiyorsa) bunları ortaya koyarak çağrı metnini ortaya çıkarıyor. Firmalar bu çağrı metni kapsamında projelerini oluşturuyorlar.

Yine bir başka program 1515. Öncül Ar-Ge Laboratuvarı programı. Bu program da bizim, özellikle yurt dışındaki büyük şirketlerin az, sayıda ülkede kurdukları temel Ar-Ge laboratuvarını Türkiye'de kurmasını istiyoruz. Şu an dört firma kabul edildi. Bunlardan bir tanesi Türkiye'de kendi alanında lider. Diğer üç tanesi dünyada kendi alanında lider. Burada daha çok düşük teknoloji hazırlık seviyesindeki projeler söz konusu.

1509 Programına baktığımız zaman, bizim uluslararası firmalarla ortak projeleri desteklediğimiz program. Başvuru sayısını özellikle arttırmak istediğimiz bir program. Çünkü firmaların ortak iş yapma kültürünü, yurt dışıyla ortak iş yapma alışkanlığını kazanmasını istiyoruz. Bugün baktığımız zaman ne kadar ithal ikamesi sağlarsak sağlayalım, ürettiğimiz ürünler yurt dışına satılmadığı sürece Türkiye pazarı bu ölçek ekonomisini karşılamaya yetmiyor. Yaptığımız projeleri mutlaka yurt dışındaki pazarlara yönelik geliştirmek zorundayız. Biz uluslararası ba-

şarı göstermiş firmaların projelerine öncelik vermeyi hedefliyoruz. Söz gelimi iki proje, biri 80, biri 82 puan almış diyelim. Uluslararası proje yapmış olan tercih edilecektir. Yani 80 puanlı bir proje 82 'lik projenin önüne çıkabilir.

1601 programı ise alanı çok geniş olan bir program. Bu programla birçok konuyu destekledik. Bununla zaman zaman çağrılara çıkıp farklı alanlardaki farklı uzmanlık alanına sahip firmaların ülkemizin Ar-Ge ve Yenilik potansiyelini arttırıcı çalışmalarını destekliyoruz.

Sanayi Yenilik Ağ Mekanizması (Sayem) Çağrısı Buna 2018'in sonunda başladık. Çok büyük önem verdiğimiz bir program. Örneğin eklemeli imalat konusu. Bu alanda çalışan büyük firmalar, küçük firmalar bir araya gelip 5 yıl sonra, 10 yıl sonra için bir teknoloji yol haritasını sunmasını bekliyoruz. Bu konsorsiyumun maliyetini, konsorsiyumun yol haritasını hazırlamak için maliyetini ilk aşamada karşılıyoruz. İkinci aşamada projelerini bekliyoruz. Burada geçen sene 47 başvuru oldu. Bunun 28'ini destekledik. Muhtemelen ikinci aşamada önemli ölçüde projelerini destekleyeceğiz. Bu şu an 1004 olarak üniversitede uygulanan, şimdiki kadar konsorsiyum haline gelen projenin ikinci aşama, sanayi olan kısmı, bizim açıkçası çok dikkatle izlediğimiz ve istediğimiz yeni program.

1523 Teknoloji Transfer Ofisleri Destek Programı. Bu üniversite-deki bilginin teknolojiye transferini gerçekleştirmek için oluşturulmuş program. TÜBİTAK üniversitelerdeki teknoloji transfer ofislerine ciddi olarak destek oldu bu programla. 5 yıl içinde 140 milyon liraya yakın bir desteğimiz oldu.

1514 Girişim Sermayesi Destekleme Programı Girişim sermayesi konusu Türkiye'de çok yaygın bir konu değil. Çok da ilgilenilen bir konu değil. Ama TÜBİTAK olarak biz bu desteği vermek için girişim sermayesi destekleme programı oluşturduk. Bu programa baktığımız zaman, çalışması şöyle: Örneğin burada 100 milyon liralık bir fon olduğunu düşünelim. 40 milyon üniversiteden, araştırma alt yapılarından geliyorsa, üniversiteden gelen paranın yarısını TÜBİTAK karşılıyor.

1512 Program Başvuruları: TÜBİTAK yılda 300 teknoloji şirketi kurduruyor gençlerimize. Gençlerimizin teknolojik ürün odaklı projelerin 200 bin TL verip şirket kurdurmaya çalışıyoruz.

Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Katma değeri yüksek ürünler için geçerli bir program. Burada TÜBİTAK Ar-Ge kısmını değerlendiriyor. Yatırım kısmını ise KOSGEB ve Sanayi Bakanlığı değerlendiriyor. Şu an tüm makine sektörü konuları için bu çağrıya başvurabiliyor. Bu önemli. Çünkü yakın gelecekte TÜBİTAK'ın tezgâhlarla ilgili bir çağrısı olmayacak. 2019 ve 2020'de tezgâh sektörü ile ilgili doğrudan çağrısı olmayacak. 2019 ve 2020'de TÜBİTAK'ın çağrıları robotik otomasyon ve eklemeli imalat alanında olacak. 2015-2016 ve 2017'de çok fazla çağrı yapıldı. Tezgâh sektörünün bu hamle proje çağrısını mutlaka değerlendirmesi gerekiyor.

Rakamlara baktığımız zaman 18 milyar TL'lik Ar-Ge harcamaları var. Grafiğe baktığımızda TEYDEB'in asıl etkinliği 2004'ten sonra başladığını görüyoruz. Daha önce özellikle Ar-Ge içeriğine ağırlık veriyorduk ama şu an daha çok projelerin ekonomik çıktısı ve ekonomik değerlerine de çok önem veriyoruz.

Teşekkür ediyorum...



ÇALIŞTAY NOTLARI:

14.1.1 Yoğunlaşılacak konular; Teknoloji, Akıl, Bilim...

Beyhan KUŞÇU / Bilim Teknoloji Derneği
Yönetim Kurulu Üyesi

2 Kasım 2019 Cumartesi günü sabah 10.0'dan 18.00'e kadar önemli bir çalıştay düzenlemiş olmanın güzelliğini yaşadık. Geleceğimiz için öylesine önemli konuşmalar yapıldı, rakamlar verildi ki bunları bir kenara not etmemek olmazdı. Bunlardan bazılarını sizlerle paylaşmak istiyorum:

Türkiye'nin eksikleri olsa da çok ciddi bir üretim gücü var. Bu üretim gücünü çok doğru bir şekilde kanalize etmemiz lâzım. Üretime yönlendirmemiz lâzım ki insanımız refah içinde yaşayabilsin kalkınmanın, gelişmenin başka yolu yok. Hollanda 17 milyon nüfusla bizden fazla üretiyor. Bizde milli gelir 9.300 dolar onlarda 30 bin dolar. Türkiye mutlaka ve mutlaka yüksek katma değerli ürünlere odaklanmalı. Biomedikal olur, CNC olur. Teknoloji düşük ürünler satarak başka yere gitmeniz mümkün değil. Almanya'nın ihracatı kilo başına yaklaşık 55 dolarlarda. Dünyada ilk ona baktığınızda Kanada yaklaşık 1,6 trilyon dolar yurtiçi hasılaya sahip. Türkiye'yi 850 milyar dolar kabul edersek bizim ilk ona girebilmek için bu rakamı iki katına çıkarmamız şart. Basit bir hesap, Türkiye her yıl %7 büyüse, bu büyümeyi on yıl devam ettirebilse, iki katı büyümüş olacağız. Diğer ülkeler hiç ileri gitmezler ve biz de 10 yıl %7 büyür isek 10 yıl sonra ilk ona girebileceğiz. Çok rekabetçi bir dünyada yaşıyoruz. Önümüzdeki yıllar çok çok daha rekabetçi bir dünya olacak. Pastayı büyütmenin tek yolu Ar-Ge yapabilmek. Bunun için de gençleri uluslararası düzeyde yetiştirmek zorundayız. Bir taraftan da stratejik düşünmek zorundayız. Akli bilimi kullanmak zorundayız. Başka çıkar yolumuz yok.

İhracatta en fazla getiriyi Savunma Sanayiinden elde ediyoruz. 1 kg için yaklaşık 40 dolar. Otomotivde 7 dolar, makine aksamı 5,65 dolar. Ülkeyi sıçratabilmemiz için yoğunlaşılacak konu; teknoloji, akıl, bilim. 1950'lerde, 60'larda, hatta 1980'lerde Amerika'da, Japonya'da, Güney Kore'de, Hindistan'da, dünyanın diğer bölgelerinde insanlar neye yatırım yapıyor? Gelecek neyi bekliyor? Onu görmeye çalışmalı idik. Galiba uy-

kudan bir türlü uyanmak mümkün olmadı. TÜBİTAK vizyon 2023 diye bir rapor yayınladı ama doğru dürüst ilgilenen olmadı. O da raflarda nezih yerine aldı. Bu ülkede en az değer verilen konulardan bir tanesi nitelikli malzeme. Malzeme bilimciye ihtiyacımız var. Uçak iniş takımı yapılacaksa titanyuma ihtiyacınız var. Malzeme bilimi en kritik teknolojilerden biri. Devletin, özel sektörün, üniversitelerin malzeme işine ehemmiyet vermesi gerekiyor. Ülkenin rekabetçiliğini belirleyen yüksek teknolojili ürünlerdir. Bugün Alman ihracatının %53'ü ABD ihracatının ise 58 'i, Japonya'nın ihracatının %55 'i yüksek teknolojili ürünler oluşturuyor. Türkiye'nin yüksek teknolojili ürünleri ihracatın içinde yaklaşık %3,5 Ülkelerin Gayri Safi Milli Hasılası arttıkça emek yoğunundan teknoloji yoğununa geçiliyor. Singapur'un, İsviçre'nin olduğu gibi yüksek teknolojiye yönelmek gerekiyor. Bir ülkeyi rekabetçi kılan en önemli öğeler insan, eğitim ve girişim. Yüksek Teknoloji ve rekabetçi olmanın birinci ögesi nitelikli insan gücü. Dünyada insan gücü açısından Almanya en rekabetçi ülke görünümünde. Tüm Türkiye'de yaklaşık 203 bin doktoralı insan var. Almanya ise her yıl 25 bin doktoralı insan mezun ediyor. Japonya'da her yıl 17 bin kişi doktoradan mezun oluyor. Çin'de yıllık doktoralı mezun sayısı 55 bini geçmiş durumda. Yüksek teknoloji ürünü yapmak istiyorum dediğiniz zaman, yüksek teknolojide Ar-Ge yapabilen nitelikli insan gücüne sahip olmak zorundasınız. Nitelikli insan gücünüz yoksa bir ülkede. Bunu başarmanız zor.

Çin'de her yıl 8 milyon insan mühendislik derecesi alıyor. İnanılmaz bir rakam. Yani insan gücü en önemli faktör. Şu anda Türkiye'deki rakam 4 bin 5 bin civarında. Güney Kore iki binlerde 1 milyon inandan yaklaşık iki bini a-Ar-Ge'de çalışırken 2000'den bu yana yaptığı atakla şu anda 1 milyon insandan yaklaşık 7 bin kişisi Araştırma-Geliştirme yapıyor. Benzer bir trend Tayvan'da görülüyor. Cebinizdeki 100 liranın kaç lirasını Ar-Ge'ye ayırdığınız önemli. Şu anda %4,3'le Güney Kore, dünyada bir numara. Ar-Ge'ye en fazla para ayıran ülke.

1970'lerde Türkiye'nin durumu Güney Kore'den iyi idi. 1970'lerde Türkiye'de milli gelir 703 dolar iken Güney Kore'de yaklaşık 270 dolarlardı. Özellikle 1980 ve 1980 ortalarında yaptıkları eğitime, bilime, Ar-Ge'ye yaptıkları yatırımlarla bugün kişi başına gelirleri 30 bin doları geçmiş durumda. Bunun sırrı Ar-Ge'de. Türkiye Ar-Ge için yılda ortalama 7 milyar ayırırken iken Güney Kore 60 milyar dolar ayırıyor.

Konuşmalar:

Mehmet KAPTANLAR

Ben Savunma Sanayii Başkanlığından katılıyorum. İnanılmaz mutluyum burada olmaktan. Sabahtan beri dinlediğimiz şeyler mutluluk verici. Biz artık makine ve malzemeye yoğunlaşmaya başladık. Burada olan bazı firmalar bizi tanıyorlar. Yerlerinde ziyaret ettik. SPINNER tezgâhlarının Tuzla'da üretildiğini bilmiyordum. %65 oranında Tuzla üretildiğini ama sıkıntı nereye gidersek gidelim servo motor, lineer kızak, cam cetvel, SPINDLE, En sonunda da karşımıza SIEMENS olayı çıkıyor. 2003 yılında Servo Motor'un üretilmesi gerektiğini yazmışlardı bazı raporlara. Arada bir şeyler kayboluyor. 20 yıl önce konuşulanlar tekrar tekrar gündeme geliyor. Burada bizim konuştuğumuz konular ve benzerleri, pazartesi günü bizim Savunma Sanayii Başkanlığındaki çalıştayımızda ele alınacak. Buradaki haziruna duyurmuş olalım. Saat 14.00'te başlayacak. Nuri Demirağ salonumuzda. Renault'da 6 yılım geçi benim de. Otomotivin dinamiklerini de biliyorum.

Müşteri olmadan bir şeyi üretme şansınız yok. Biz Ar-Ge yapalım, garanti alımı deyimini geliştirmesek hepsi rafa gidiyor. Birçok TÜBİTAK projesine ben de şahit oldum, ürün ticarileşiyor. Tamam işte CER SİSTEMİ. Demiryolu tekerini daha 2019 yılında ürettik biliyor musunuz? Yani KARDEMİR. Bir tane tekerden bahsediyorum. Bir tane demiryolu tekeri ya. Ben de üzülüyorum. 15-20 yıldır girmedığım delik kalmadı. Makine konusunun ne kadar önemli olduğu canlı canlı yaşanıyor her yerde. Özellikle de makineyi üretmek değil alt sistem. Şu an savunmada da geldiğimiz nokta bu. Alt sistem. 2005 yılında MİLGEM projesinde çalışıyordum. Makete bakarak çalışıyorduk. Şu an 2019 'da 4. gemi bitti. ALT sistemlere yoğunlaşıyor. Bununla ilgili de TÜBİTAK'ın bahsettiği melek yatırımcılıkla %20'sine ortak oluyorsunuz. Bir şirket kurduk. SETEK ismi. Şu an firmalar satın alıyoruz. En son Milsoft'u satın aldık. Bor Karbür tesisi yatırımımızın temeli atıldı. Yusuf Altıntaş hocamızın Kanada'dan yaptığı konuşmadan anladığım kadarıyla Servo Motor herhalde hepsini sürükleyip götürüyor. Servo motor ve onun sürgüsüne kafayı patlatırsanız o işi götürür diyor. O işi yoğun etkiliyor. Herhalde bu işin domino taşının başı servo motor. Onu üretirsek, patır patır arka arkaya gelecek. Pazartesi günü bu işe baya kafa patlatacağız Savunma Sanayii Başkanlığında. STM diye şirketimiz var. O profesyonel olarak bu işi yürütüyor. Ben sadece dinleyici gibi geldim ama

o kadar heyecanlandım ki, buradaki konuşmaları duyunca, akşama kadar eminim daha da heyecanlanacağım.

Yasin KALAY- Endüstri Mühendisi

Ben söze Erbakan Hocayı yad ederek söze başlamak istiyorum. Bizim Türk sanayisine tezgâh üreten tezgâhlar konusunu adeta bir patent gibi koyan Erbakan hocayı rahmetle anıyorum. TAKSİN TAKİM TEZGÂHLARI FABRİKASINI üç defa gezdim. TAKSAN, BİMAK, TEZSAN takım tezgâhları tesislerimiz var. Bunun haricinde Ankara, Eskişehir ve Tokat Şeker fabrikalarının makine parkuruyla bir PETKİM çok rahat bir şekilde yapılabilir. Öncelikle NEOLİBERAL politikaları gözden geçirmemiz lâzım. Biz TAKSAN'ı neden geliştiremedik. Bir takım tezgâhı, eksenler, üzerindeki bütün komponentler, bunları konuşuyoruz ama bunlar tesis olmadan, fabrika olmadan olmaz. İkitelli organize sanayi bölgesindeki bütün atölyeleri birleştirseniz, bir ana muharebe tankı yapamaz. Bunun için çok güçlü tesisler ve fabrikalar olması gerekir. Teşekkür ediyorum.

14.2. Muharrem ERBERDİ

Maksima Genel Müdürü / Sabancı Üniversitesi

Takım Tezgâhları Tasarım ve İmalatı

Maksima Sabancı Üniversitesinin bir şirketidir. Prof. Dr. Erhan Budak ve Dr. Emre Özlü ile birlikte çalışıyoruz. **TÜBİTAK birçok destek verdi ama desteklerin geriye dönüşü nasıl olmuş incelenmesi lâzım. Ülkeye katkısı ne şekilde dönmüş? Takım tezgâhlarına destek yok. Desteklerin takım tezgâhları tarafı kesilmemesi lâzım.**

Hassas Takım Tezgâhı Nedir?

Genellikle metal veya katı malzemeleri hassas olarak şekillendirme ve işlemede kullanılan makinelerdir.

Hassas Takım Tezgâhından İstenen

Yüksek Hassasiyet: Son derece hassas olarak ihtiyaca karşı oluşturulmuş teknik çizimlerin son derece hassas kesimlerine izin verir.

Kolay Tekrarlanabilirlik: Hassas işlenen ürünün sürekli aynı ve aynıya yakın hassasiyette sürekliliği sağlar

Maliyet Tasarrufu: Makineler kesin ölçüler çıkardığı için kesimler ve fireler minimumda tutulur.

Verimlilik: Normalde imali için birkaç üretim kademesinden geçmesi gereken malzeme, hassasiyet ve işlevsellik olarak üstün makinelerde daha hızlı şekilde bitirilir.

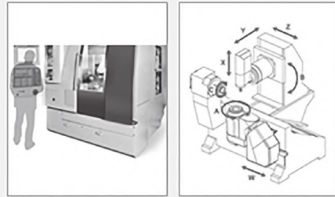
Güvenlik: Tüm süreç otomatikleşir ve operatör ihtiyacı minimuma iner.

Tasarım:

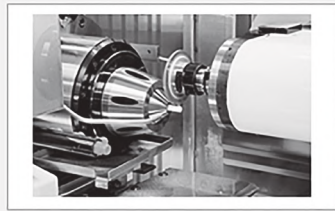
FEM: Hareket eden ağırlıklar ve sabit gövde rijitliği ya da kesme noktasındaki takım ile iş parçası arasındaki konumu değişebilir. Tasarımı tamamlanmış modelin ve tek tek makine komponentlerinin, istenen kesme şartlarına uygun önceden belirlenen kesme kuvvetleri de atanarak, kesme esnasında veya hareket esnasındaki eğilme ve burulma gibi statik ve dinamik davranışları belirlenir. Gerekli olan bölgelerde tasarımda geliştirmeler yapılmalıdır.

Çekiç Testi ve Modal Analiz:

DeneySEL Modal Analiz bir CNC tezgâhın komponentlerinin dinamik modlarının ölçülmesinde kullanılır.



- Doğal Frekans
- Dinamik Rijitlik
- Sönümlenme Oranı

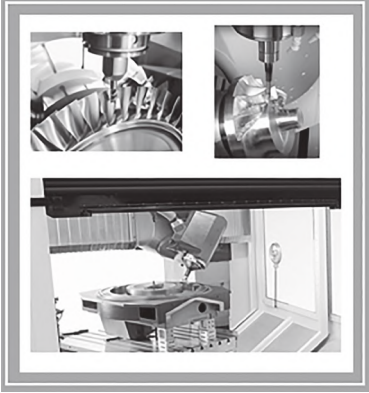


FEM de tasarımı yapılan tezgâhın ve komponentlerinin doğrulanması için, var olan bir tezgâhın en esnek komponentlerinin tayini için, Proses dinamiğinin analizi. (tırlamasız kesme şartlarının belirlenmesi)

Topolojik Optimizasyon

Neden hafif ve rijit parçalar:

Eksen üzerindeki yük ne kadar az olursa ivmelenme artıyor ve buna bağlı titreşimler azalıyor. Özellikle 5 eksen uygulamalarında eksenlerin birbirini yakalaması önem arz ediyor. (ivmelenme ve sarsım) Ağır eksenleri hesaplanandan daha büyük eksen motorları ile sürmek bile, eksenin ilk kalkış ve duruştaki ataletinden kaynaklı titreşimleri engelleyemiyor.



Termal Kompazisyon

Takım tezgâhları sürtünme enerjisiyle ve hareket eden elemanlara sahiptir. Sıcaklık artışı hem farklı ısı katsayılarından hem de ısı kaynaklarının farklı konumlarından dolayı asla üniform olmaz. Kesilen noktanın parça üzerindeki koordinatı değiştiğçe kısaca tezgâhın hassasiyet problemleri oluşur. Bu durumun bir kısmı düzenli ısınan bölgelerin soğutulması ve CNC üzerinden kompanzasyon ile düzeltilmelidir.

İmalat- Montaj

Tasarımı mükemmel olarak tamamlanmış bir takım tezgâhının tüm imalat komponentlerinin teknik resme göre uygun üretilmiş olması ve önceden belirlenmiş montaj prosedürlerine göre montaj işlemlerinin tamamlanması gerekir.

Parçalardaki ve alt montajlardaki hatalar, makinenin kinematik zinciri boyunca ilerletilir, bu da takım ucu konumunda ve takım eksen yönünde daha büyük konumsal hatalar oluşturur.

Komponentler

Dr. Muzaffer ERTEN- Proje başarılı bitiyor ama imalat devam ediyor mu? Takip sistematiği var mı?

Yavuz KUL - TÜBİTAK / TEYDEB

Bu sistemi kuruyoruz. Konuyu HASSAS TAKIM TEZGÂHLARI diye konuşmak lâzım. Sürdürülebilir olması için ... **Alman Takım Tezgâhları Birliği 1891’de kuruldu, Japonya’da Hassas Takım Tezgâhları Birliği 1933’te kuruldu.**

Muharrem ERBERDİ: Hassas Takım Tezgâhları İhtisas Grubu Lâzım.

Yavuz KUL: Türkiye’de ciddi bir bilgi birikimi var. Devletin yardımcı olması gereken Pazar açmak. Yapalım da nasıl satarız daha önemli? Hassas Takım Tezgâhları nedir? Hassasiyet önemli. Bilgi birikimi de kullanan da önemli. Hassas Takım Tezgâhından ne istenir? Hassas kesim yapan sürdürülebilir, aynı hassasiyet devam edecek, kesin ölçüler alıyorsunuz. İşlem süreleri minimuma iniyor. Tasarı? Ne kesecek bu tezgâh. Titanyum mu? Alüminyum mu? Ben bu tezgâhı hangi ürün grubu için yapıyorum? Tezgâh parçalarının kolay dizayn edilmesi eksiğimiz. FEM analizi yapıyorlar zaman maliyet kaybı oluyor.

Tasarım, yapım bitip de bazı şeyler başarısız ise devamı gelmiyor. Rijit, titreşimden uzak tezgâhlar yapmak istiyorum. Karbon fiberden yapılıyor. Dökümdeki maliyet önemli değil çocuğun düzgün doğması lâzım. Topolojik optimizasyon makinenin bulunduğu ortamın ısısı önemli. Dijital su terazileri var. Her şeyi sıfırdan yapmak zorunda değiliz. Kopyalamak günah değil. Yasak değil. Çin’in en iyi açılma yolu Avrupa’daki firmaları satın almasıdır. Makine imalatçıları birliği olmalı. 1989’da MİB kuruldu. TİAD var. **Hassas takım tezgâhları olarak ihtisas grubu lâzım.**



14.3. Prof. Dr. Yusuf ALTINTAŞ

Kanada Columbia üniversitesinde görevli Prof. Dr. Yusuf Altıntaş çalıştayımıza Video Konferansla katıldı:

Değerli Çalıştay Katılımcıları:

Takım Tezgâhları makine yapan makineler olarak tanınır. Amerika'da üretim ekonomisinin nabızı tezgâh satışları takip edilerek tutulur. Üretim yoğunluklu ekonomisi olan Türkiye maalesef üreticiden ziyade tezgâh alıcısı durumundadır. Zamanımızdaki tezgâhlar artık tam bir mekatronik sistemdir, zira dizaynında malzeme, elektrik, elektronik, statik ve dinamik mekanik aksamlar, yazılım, sensor ve aktörler, ve internet iletişim mühendisliklerinin hepsi entegre olarak kullanılmaktadır. Tezgâh fabrikaları aynı zamanda imalat yaptıkları için, tezgâhların eksi ve artılarını da görebilmektedirler. Kitlesel üretim yapan firmalara, örneğin otomotiv firmalarına teklif edilen "turn key" dediğimiz üretim hatlarını da kendi atölyelerindeki tecrübelerden yararlanıp tasarlamaktadırlar. Kısacası, ülkedeki teknolojik kalkınma tezgâh üretimi teknolojisi ile doğru orantılıdır.

Bir tezgâhın ana elemanlarını teknolojik önemine göre sınıflandıırırsak, birinci sırada

- CNC,
- Servo motorlar ve sürücüleri,
- İş milleri,
- Ana vidalar ve linear yataklı motorlar,
- Döküm ve Çelik parçalar takip eder.



Prof. Dr. Yusuf Altıntaş tezgâh başında... Asistanı Tuçe Uzun'la...

Türkiye, en önemli olan CNC, servo motor ve sürücülerini, yüksek hızlı elektro iş millerini ve bilyalı ana vidaları ve lineer motor sistemlerini ithal etmektedir. Dolayısıyla teknolojik rekabetini sıfırlamaktadır. Zira döküm ve Çelik parçalar tamamen ucuz emek yoğun imalâttır.

Fakat Türkiye saç metal preslerinde dünya piyasalarında rekabet edecek güçtedir. Preslerdeki CNC sistemleri çift eksenli, basit sistemler olduğu için bazı pres imalatçıları CNC'leri kendileri yapabilmektedir. Fakat servo motor ve sürücülerini çoğunlukla ithal eder.

Dünya CNC piyasasını elinde tutan ülkeler, pazar paylarına göre sıralayacak olursak, Almanya ve Japonya listenin başındadır. Keza tezgâh ve robot imalatında da bu iki ülke liderdir.

CNC firmalarını sıralayacak olursak Japonya'dan FANUC ve Almanya'dan SIEMENS liderdir.

Sonra Japonya'dan Mitsubishi Elektrik, Almanya'dan Heidenhein ve Beckhoff, İspanya'dan FAGOR ve Fransa'dan NUM CNC şirketleri dünya piyasasına hakimdirler.

Çin ve Tayvan'da da epey ufak CNC üreticisi vardır.

Kanımcıca, Türkiye CNC ve servo sürücü teknolojilerine öncelik vermemelidir. Bu teknoloji zaten iş mili ve ilerleme vidalarına da yansiyacaktır. CNC teknolojisi çok boyutlu uzmanlık isteyen bir konudur ve benim laboratuvar dünyadaki bir elin parmaklarını geçmeyen araştırma merkezlerinden biridir.

CNC teknolojisini üretecek uzmanların en azından CNC konusunda doktoralı olmaları; bir tezgâh firmasının CNC – otomasyon bölümünde beş yıl tecrübeleri; tezgâhın ana mil dizaynı ve kontrolünde deneyimli olmaları gereklidir. Bu uzmanların altında elektrik, servo motor ve sürücü uzmanları, gerçek zamanda yazılımcılar, beş eksenli tezgâh kinematiklerini – enterpolasyon metotlarını – çok eksenli hareket kontrol sistemlerinin dizaynını, tezgâhın geometrik hatalarının metrolojik ölçümü ve CNC algoritmaları ile düzeltilmesini bilen mühendisler gereklidir. Bu konularda Türkiye'de ODTÜ ve İTÜ'den lisansla mezun olmuş, üç doktora öğrencimin ikisi Amerika'da ve biri de Kanada'da profesör oldular. Türkiye'ye dönmediler. Türkiye'deki öğrencim Sabancı'da Profesör olan Erhan Budak, tezgâh dinamiği ve talaşlı imalat mekaniğinde dünyaca tanınan uzmandır. Tezgâh dizayn ve ölçme metotlarında da çok iyidir.

Maalesef Türkiye’de CNC konusunda uzman hoca yok. Biz 34 yılda herhangi 5 eksenli bir tezgâhı kontrol edecek CNC sisteminin beyin algoritmalarını geliştirdik. Fakat endüstriyel CNC üniversitelerde yapılmaz, 35 asistan ve mühendisin çalıştığı benim laboratuvar buna dahildir. Üniversite “yeni metotlar ve algoritmalar” üretme, yani bilgi ve uzman mühendis üretme yeridir. Endüstriyel CNC ise bir firmada, uzmanların liderliğinde, hedefe kilitlenmiş profesyonel kadrolar tarafından yapılmalıdır. Üniversiteler ise bazı zor bilgi boşluklarını araştırma projeleri ile doldurup, bu teknolojiye uzman yetiştirmelidirler.

İlişikte kendi tasarladığımız CNC miz tarafından kontrol edilen 9 eksenli bir CNC Mikro İşlem tezgâhını göreceksiniz. Tezgâhın üç kartezian eksenini lineer motorla kontrol edilmektedir. Hava yastıklı iş mili dakikada 200,000 devirdir. Döner masa 6 serbestlikli olup, manyetik alanla havada hareket eden, 0.1 mikron hassasiyetindedir. Bu döner masanın dizaynını, imalatını, servo sürücülerini ve manyetik motorunu, kontrol sistemini, tek bir mekatronik master öğrencisi yapmıştır. Zira laboratuvarında alt yapı ve bilgi birikimi vardır. Tüm 9 eksenli tezgâhın kinematik modelini, kontrolünü, metroloji modelini ve CNC’sini de bir doktora öğrencim yaptı. Doktora öğrencisi şimdi Kaliforniya’da saatte 1000 km hızla giden tren yapan Hyperloop şirketinde çalışıyor.

Özetlersem, Türkiye tezgâhın beyni olan CNC ve servo sürücü teknolojilerinde endüstri liderliğinde yatırım yapmalı ve üniversitelerde bu konuda uzmanlık laboratuvarları açmalıdır.

Teknolojik olarak oldukça kompleks olan İnsansız Hava Araçlarını Bayraktarlar yapmayı başarmışlardır. Zira ekipte teknolojiyi çok iyi bilen lider uzmanlar ve makine imalatında yıllarca tecrübe edinmiş, İTÜ Makineden mezun olmuş Özdemir Ağabey ve sınıf arkadaşım Ömer Bayraktar var. Ekipte uzmanlık ve bilgi olunca ve hedefe kilitlenince CNC de Türkiye’de yapılabilir. Çalıştayınızın Türkiye için başarılı geçmesini diliyorum. Sağlıcakla kalın.

Prof. Dr. Yük. Müh. Yusuf Altıntaş

M.A.Sc., Ph.D., Hon. Dr. Ing (Stuttgart), Dr.Cau.(Budapest), Professor

Fellow of RSC, EC, CAE, SME, ASME, CIRP, ISNM, P&WC, Tokyo Univ.

NSERC P&WC – Sandvik Coromant Industrial Research Chair Professor

Distinguished University Scholar



Yair Geller, Ertan Sönmez , Prof. Dr. Haydar Livatyalı

14.4. Yair GELLER İleri CNC Yönetim Kurulu Başkanı

Türkiye'nin Takım Tezgâhı ihtiyacı var mı yok mu onu konuşmaya geldim. 1986' da ilk CNC tezgâhı imal ettik. Bu makine bugün bile çalışıyor. Yüksek Hızda İşleme teknolojisine sahip, 25 bin devir iş mili vardı. Bu tezgâhta ilk döner palet değiştirimli sistem mevcuttu. Türkiye bu mühendislik alt yapısı ile istediği makineyi yapabilir. Şu andaki halde kompakt otomasyon sistemlerini yapıyoruz. Kompakt otomasyonda en iyi firmalardan biriyiz. 3 sene önce başladık bu projeye. Şu anda ABD, Kanada Hindistan'a satış yaptık. Amerika pazarına ayda 10-15 otomasyon sistemi satıyoruz. Bunlar gerçek bilgiler. Çatalca'da seri bir şekilde üretim yapabiliyoruz.

Türkiye'de takım tezgâhı üretmek mantıklı mı? Mantıksız mı? Söyleyeyim. Rekabet ciddi anlamda arttı. HAAS, DOOSAN, DMG gibi büyük firmalarca ayda 1500 tezgâh üretiliyor ve daha da ötesi 3-4 bin tezgâh üretecek yeni fabrikalar kuruyorlar. Kimse tezgâhın bütün komponentlerini üretmiyor. Sadece Montaj yapıyor. HAAS bile. Önemli olan sattığınız ürünün fiyatı ve satılabilirliği. Herkes bir kalite seviyesine ulaştı.

Kontrol üniteleri Japonya'dan geliyor. Tezgâh gövde dökümleri ise Hindistan ve Çin'den tedarik ediliyor. Avrupa'da ya da Amerika'da döküm 3 dolar mertebelerinde iken daha yüksek kalitede döküm Çin ve Hindistan'da 1 – 1,5 dolar mertebelerinde satılıyor.

Lineer kızakları ve Vidalı milleri aynı kalitede Çin'den çok ucuz maliyetlerde alabiliyorsunuz. Bu komponent üreten firmaların farklı ülkelerdeki farklı fiyat politikalarından kaynaklanıyor. 4. ve 5. Eksen sistemleri gelecekteki tezgâhlar için çok önemli komponentler ve üreticilerin %90'ı Tayvan merkezli. Tayvan'da döner tabla yapan sayısız firma mevcut. Örneğin Tayvan'da takım değiştirici ünitenin sabit fiyatı var. Tayvan'da 1500-1600 dolar'a şemsiye tipi takım değiştirme ünitesini hazır olarak alabiliyorsunuz.

Sonuç olarak Tezgâh üreticilerinin temelde yaptıkları yakın doğudan parça alıp bunları farklı ülkelerde montajlamak. Tüm bu komponentler içerisinde en önemlisi tekrar söylemek istiyorum Kontrol Ünitesi ve Servo Sistemler. Kontrol ünitesi pazarını Japonya menşeli FANUC, Mitsubishi elinde tutuyor. Aynı kontrol ünitesi Hindistan ve Çin'de 10 bin dolar, Tayvan'da 21 bin dolar, Avrupa ve Türkiye'de 25 bin dolar. Pazardaki en önemli üreticiler olarak istedikleri ülkede istedikleri fiyat politikasını uyguluyorlar. Başka bir örnek olarak; 1 metrelik tezgâh ekipman maliyetini 35 bin dolar olarak düşünelim. Bu makineyi Türkiye'de yaparsanız kontrol ünitesine ödeyeceğiniz ekstra paradan dolayı bu fiyat 60 bin dolara çıkıyor. Aynı tezgâhı uzak doğudan 35.000 dolara almak varken neden bizden 60.000 dolara alsınlar? Asıl konuşulması gereken kontrol üniteleri ve Türkiye Kontrol Ünitesini kendisi tasarlayıp yapmaya odaklanmalıdır. Yeni nesile adapte olacak Servo, bilgisayar ve yazılım kontrol üniteleri Türkiye tarafından tasarlanıp üretilmelidir. Çin bu konuda kendisini çok geliştirdi. Ben servosunu kullanıyorum ve hiçbir sorun yaşamıyorum.

Firma prensibi olarak yeni mezun genç mühendisler alıyorum. Bu ülkemizin en büyük katma değeri ve kesinlikle daha başarılı oluyorlar.

Otomasyon ve otomasyonla bağlantılı yan ürünlerden yüksek hassasiyetli rulmanlar kullanmaya karar verdim. Almanya'da 2200 dolar, Çin'de 219 dolar. Faturasını da göstereyim. Şu noktayı kesinlikle unutmayalım, çocuklarımızın rekabet edeceği ülkeler Almanya ve Amerika olmayacak, rakibimiz Çin olacak Tekrar söylemek istiyorum, Servo motorların ve Kontrol Ünitesinin mutlaka Türkiye'de yapılması lâzım.

14.5. Ender CENGİZ - Manus Yazılım...

Yazılımın önemli olduğuna inanıyorum. 11 senedir CNC yazılımı geliştiriyorum. Cari açığı azaltalım. Yerliliği ve milliliği konuşmalıyız. Pazarda yerli firma yok. Bu güvenlik açığı demektir. Cad-Cam vs. yazılımları yabancı. Üzülüyorum buna. Yazılım sektörüne girmek kolay. Sıfır sermaye ile kurulduk biz. Tamamen mühendislik bilgisiyle kurulduk. İnsan emeğini, insan zekâsını iyi kullanmakla iyi sonuçlar alabiliriz.

Yair GELLER

Türkiye’de neden bilgisayar üretilmiyor? Çin’de 200 dolara Endüstriyel bilgisayarı bulabiliyorum. Cad-Cam’de durum çok kötü. Türkiye bu şansı kaçırdı çünkü fiyatlar mevcut durumda çok düşük ve bu konuda yapılacak yatırımı karşılama şansı maalesef yok.

Sonuç Olarak;

Türkiye Özel ve yüksek hassasiyette CNC tezgâh tasarım ve üretimine odaklanmalıdır. Buna paralel olarak Türkiye bu tezgâhların küresel pazarda pazarlamasına odaklanmalıdır. Standart tezgâh üreterek rekabetçi olma şansımız yoktur. Kontrol ünitesi ve servo sistemler Türkiye tarafından tasarlanarak üretilmelidir ve bu sistemler yeni nesil sistemler olmalıdır. Üretilecek kontrol üniteleri otomasyon ve yan ekipmanlar ile uyumlu sorunsuz çalışabilecek özelliklere sahip olması gerekmektedir. Türkiye’de neden bilgisayar üretilmiyor? Çin’de 200 dolara Endüstri bilgisayarı bulabiliyorum. Cad-Cam’de durum çok kötü. Önemli olan iyi fiyat, iyi servis. % 15 özel, farklı teknolojiye sahip makineler... Sıradan makineleri yapmaya gerek yok. Normal makinede rakiplerle rekabet şansımız yok. Özel farklı makine yapılmalı. Tezgâhın tasarımını yapıyoruz. Modüler bir tezgâh olmalı. Aynı gövdeye farklı ünite yerleştirip kullanabilmeliyim. Türkiye’de ciddi bir mühendislik alt yapısı var. Çok iyi bir mühendislik potansiyeli var. Bir daha söylüyorum. Kontrol ünitesi Türkiye’de yapılmalı.

15. İKİNCİ OTURUM

15.1. Prof. Dr. İ. ETHEM SAKLAKOĞLU

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

TÜBİTAK'ta görev yaptım. 2012' de çağrı konuları toplantısı yaptık. Bunlar 1511' e alt yapı oluşturdu. 7 yıl sonra ne değişti bakalım. Tornalama ile taşlamanın bir arada yapıldığı tezgâhlardan bahsettik. 205 malzemenin işlenmesine yönelik tezgâhlar. Çevreye duyarlı teknolojiler. Islak yerine kuru işlemeli, yağlamalı işlem yapılması. Makinelerin haberleşmesi, nesnelere interneti. DMG MORI standart tezgâhlar dışında inovatif taşlama ile entegre edilmiş talaşlı imalat yazılımları. Hibrit çoklu makineler akıllı teknolojiler, akıllı fonksiyonlar, hibrit fonksiyonlu makineler Eklemeli imalatta öne çıkan farklı eklemeli imalat. TÜBİTAK çağrıları imalata ne kadar yansımış onu görüyoruz. Özel nitelikli tezgâhlar var mıdır?

Türkiye'nin çıkışı özel tezgâhlarla olur. İĞREK MAKİNE daha büyük ebatlı makineler yapıyor. DRİNLER MAKİNE de 4-5 metreye ulaşan gezen köprülü tezgâhlar yapılıyor. SPINNER'in ultra hassas CNC tezgâhları var.

Teknik Öneriler

Standart özelliklere sahip tezgâhların pazar şansı az / katma değeri düşük Özel / donanımlı tezgâhlar geliştirilmeli.

Otomasyon ve parça yükleme boşaltma sistemleri,

Otomatik iş parçası yükleme, boşaltma sistemleri geliştirilmesi,

Otomatik takım yükleme sistemleri geliştirilmesi,

Robot kolların geliştirilmesi, robotların tezgâhlarla birlikte çalışması ya da tezgâhlara robot entegrasyonu,

Tezgâh yada takımların anlık durumlarının izlenmesi için sistem geliştirme ve uygulamaları,

Tezgâhların uzaktan izlenmesi ve yönlendirilmesine olanak sağlayacak uygulama ve yazılımların geliştirilmesi 'Akıllı' tezgâh ve sistemlerin geliştirilmesi.

Not: (nesnelere interneti) (yapay zeka) uygulamalarının tezgâhlara uygulanması.

Sanal İşleme / Yazılım Geliştirme

Her türlü takım tezgâhının gerçek imalat koşullarının sanal ortamda simülasyonuna yönelik yazılımların geliştirilmesi.

Politika Önerileri-2

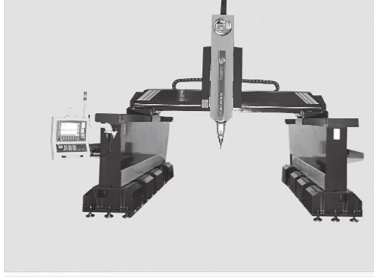
Çağrı konularının tezgâhlara ileri özellikler kazandıracak (Yazılımların geliştirilmesi / tezgâhlara akıllı özellikler kazandırılması vb) konulardan oluşması.

Politika Önerileri-3

Start-up firmaların çağrılı projeler kapsamında desteklenmesi

Start-up: En genel anlamıyla, herhangi bir soruna çözüm bulmak amacıyla yola çıkan ve başarılı bir sonucun garanti edilmediği şirketlere verilen isimdir.

Drinns DCNC Serisi 5 Eksen CNC Gantry Freze Tezgahı



Standart Özellikler

- 3 Eksende Otomatik Yağlama Sistemi
- Rijit Kılavuz Çekme
- Soğutma Sistemi
- Tam Koruma Kapak
- Fener Milinden Hava Verme
- İş Milini Hava Üçleme
- Rs-232 Ara Yüz
- Çalışma Lambası
- Uyarı Lambası
- Transformatör
- 3 Eksende Teleskopik Sac
- Kullanım Kılavuzu
- Bakım Kılavuzu
- İş Milini Soğutma Ünitesi
- Disk Tipi Yağ Ayrıştırıcı
- Elektrik Kabini İç Soğutma Ünitesi
- Z Eksenini Ağırlık Dengeleme Sistemi

Politika Önerileri-4

Bu çağrılarının start-up firmalarına yönelik olarak büyük firmaların şemsiyesi altında* (rekabet öncesi işbirliği niteliğinde) olacak şekilde desteklenmesi.

Görece küçük bütçeler ile doğrudan hedefe yönelik ürün Aynı konunun küçük bütçeli birden çok proje / firma tarafından yürütülerek yarışırılması..

*Örneğin takım tezgâhları için özel yazılım geliştirilmesi konusunda bir kısmı TÜBİTAK diğer kısmı sektörün önde gelen firmaları tarafından finanse edilecek şekilde start-up firmaları tarafından yürütülecek şekilde planlanması.

Teknik... Politik...

Özel donanımlı tezgâhlar yapılmalı. Farklı imalat teknolojisini birleştirdiği, taşlama, broşlama, parlatma, işleme sistemleri, akıllı denetim kavramları var. Sanal işleme, işleme yapmadan bilgisayarda işleme. Politika önerilerim: Çağrılı projelerle desteklenmeli. Tezgâhlara ileri özellikler kazandırılmalı Girişim firmaları desteğinde de biraz başıbozukluk var gibi İş fikirleri 30 grubu topluyor düşünceler iş planına dönüştürülüyor.

15.2. Prof.Dr. İlker Murat KOÇ

İTÜ Makine Mühendisliği Fakültesi

Tübitak 1511 öncelikli alan çağrılarında içerisinde yeni nesil imalat teknolojilerini desteklemek adına CNC İşleme merkezi, servo motor teknolojileri kontrol sistemleri, sensörler teknolojileri (kapasitif, piezo sensörler, optik sensörler, MEMS) akıllı ve esnek imalat teknolojileri konusunda çağrılar ilan edildi. Bu konuda destekleyici birçok çağrı da çıktı. Bu çağrıya cevaben proje kabulü yapıldı ve değerlendirildi. Bu projeler vesilesiyle Türkiye’de bu yüksek teknoloji alanlarında hizmet vermek amacıyla proje veren birçok küçük ve büyük ölçekli firma desteklenmiştir ve bu firmalar ilk prototiplerini oluşturmuşlardır. Bu projelerden endüstriyelenebilecek ürünler çıkacağından eminim.

Endüstri 4.0 uygulamalarına uygun 0,25 kW ile 5,0 kW aralığında servo motor tasarlayabilecek firmalara yönelik bir destek ilan edildi. Bu proje ile 7 farklı tasarımla bir ürün ailesi üretebilecek olan projeler desteklendi ve bu projelerden de ilk prototipler başarıyla üretilmiş durumdadır. Türkiye’de artık temel komponent geliştirilmesi konusunda akademik olarak ciddi bir bilgi birikimi var. Çekingen olmaya gerek yok.

Tübitak -1511 Öncelikli Alanlar;

1511-MAK-ROME-2016-1 CNC İşleme Merkezi

1511-MAK-ROME-2016-2 Servo Motor Teknolojileri

1511-MAK-ROME-2017-1 Kontrol Sistemlerine Yönelik Sensörler

1511-MAK-AKIS-2016-1 Akışkan Gücü Sistemleri-

Güç Transfer Üniteleri

1511-MAK-AKIS-2017-1 Akış Kontrol Elemanları ve Şartlandırıcı

Ünitelerin Geliştirilmesi

1511-MAK-IMLT-2016-1 İmalat Teknolojileri-Şekillendirme ve

Birleştirme Teknolojileri

1511-MAK-IMLT-2016-2 Esnek ve Akıllı İmalat Sistemleri

1511-MAK-OTOM-2016-2 Güvenli İmalat Hatları

1511-MAK-OTOM-2017-2 Akıllı Depolama ve Taşıma Sistemleri

1511-MAK-KTAS-2016-1 Kalıp Tasarımı ve İmalatı-İleri Kalıp

Teknolojileri

1511-MAK-ROME-2017-1 Kontrol Sistemlerine Yönelik Sensörler

Endüstri 4.0'a geçiş sürecinde akıllı fabrikalar ve esnek imalat yöntemleri gibi kavramlar önem kazanmaktadır. Bu çağrı kapsamında, kontrol sistemlerinde kullanılmak üzere konum, hız, ivme, moment, kuvvet, mesafe, sıcaklık, debi, basınç, varlık, renk, görüntü vb. sensörlerin Endüstri 4.0'ın gereksinimlerine de uygun ve seri üretime yönelik olarak geliştirilmesi hedeflenmektedir.

* **Optik Sensörler:** Boyut ölçerler, doğrusal ve açısal konum ölçerler, var/yok ve görüntüleme ile ayırıştırma yapabilen kamera bazlı sensörler, renk sensörleri, dönü-ölçer (enkoder, takometre) sensörler, lazer esaslı boyut, sıcaklık veya yer değiştirme/hız/ivme ölçüm sensörleri ve ilgili sistemleri.

* **Alan (Manyetik/Elektrik) Sensörleri:** HE (Hall Effect) sensörleri, LVDT sensörler, Resolver, Akustik sensörler, VR (Variable Reluctance) sensörler, EC (Eddy Current) sensörler, Reed röle tipi sensörler, Yaklaşma/var-yok sensörleri (kapasitif, endüktif, vb.)

* **Piezo Sensörler:** Kuvvet sensörleri, ivme sensörleri, hassas konum sensörleri, basınç sensörleri vb.

* **Gerinim (birim şekil değiştirme) Sensörleri:** Kuvvet sensörleri, tork sensörleri, basınç sensörleri vb.

***MEMS/MOEMS/NEMS/NOEMS sensörleri:** İvme sensörleri, dönü-ölçer sensörler vb.

***Gaz Sensörleri:** Farklı nitelikte gaz ve benzeri kimyasalları, proses kontrol etme amacıyla kullanılabilen sensörler.

* **Seviye/Debi/Nem Ölçüm Sensörleri:** Farklı ölçüm prensiplerine dayalı, proses kontrol etme amacı ile kullanılabilen sensörler.

1511-MAK-ROME-2016-2 Servo Motor Teknolojileri

* Ulusal bazda servo motor sistemini oluşturan tüm elemanlar için Ar-Ge çalışmaları yaptırılmasının sağlanması, üretilebilir nitelikte servo motor, sürücüsü, algılayıcıları ve yazılımı geliştirilmesi hedeflenmektedir.

* Servo motor sistemleri için; motor gücü 0.25 kW- 5.5 kW aralığında seçilmeli ve ara kategoriler dahil en az 7 değerde (Örneğin; 0.25, 0.55, 0.75, 1.1, 1.5, 2.2 ve 3 kW) motor gücü için 7 adet servo motor sistemi prototipi önerilmeli ve proje kapsamında üretilmelidir.

* Yapısal tasarımı titreşime dayanıklı, dış ortam etkilerinden koruyan gövdeye sahip, uzun ömürlü çalışabilir, servo motor ve sürücüsünün koruma sınıfı en az IP 55 (toza ve üzerine gelen suya karşı korumalı) olmalıdır.

* Servo motor sürücüsünün elektriksel frenleme yapabilmesi ve mekanik kilitleme özelliğine sahip olması beklenmektedir.

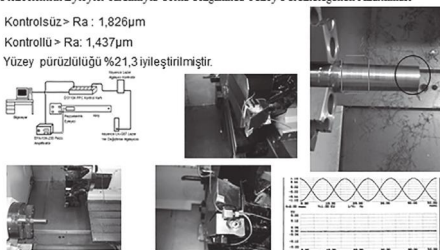
* Servo motor yazılımının, bazı basit testler ile servo motoru makine üzerinde kurulu iken çalışabilirliğini ya da arızalarını test edebilmesi beklenmektedir.

* Servo motor sürücü ünitelerinin Endüstri 4.0 uygulamaları için opsiyonel haberleşme modülüne sahip olmaları beklenmektedir.

PROJECT - 13

Piezoelektrik Eyleyici Yardımıyla Torna Tezgaahında Yüzey Pürüzlülüğünün Azaltılması

Kontrolsüz > Ra : 1,826µm
Kontrollü > Ra : 1,437µm
Yüzey pürüzlülüğü %21,3 iyileştirilmiştir.



Yüzey Pürüzlülüğü (Ra)	Yüzey Pürüzlülüğü (Rz)	Yüzey Pürüzlülüğü (Rq)	Yüzey Pürüzlülüğü (Rt)
1.826	10.5	2.5	15.0
1.437	8.0	2.0	12.0

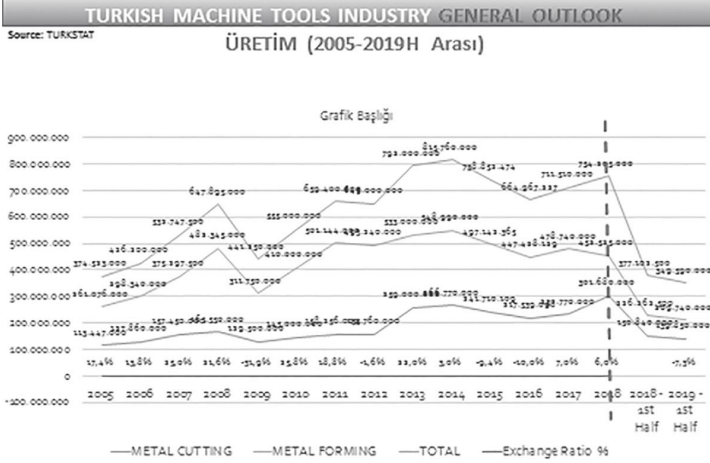
15.3. Dr. Erdal GAMSIZ

Ses 3000 Yönetim Kurulu Başkanı

Devlet alırım derse kontrol ünitesi de vida mili de yapılabilir.

Takım tezgâhları inovasyon ve teknoloji merkezi kurulmalı.

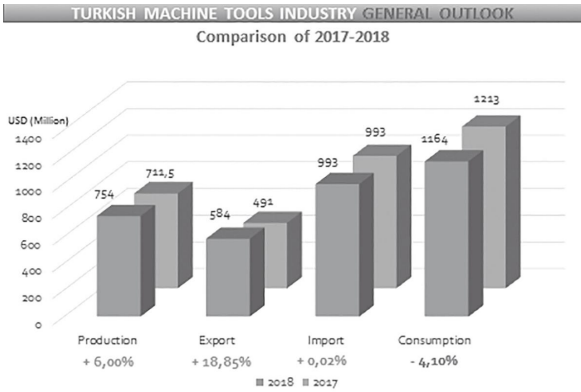
Avrupa Takım Tezgâhları CELİMO'nun Başkan yardımcısıyım, iki bölümde anlatmak istiyorum. Takım Tezgâhlarının 2005 yılından bugüne kadar grafik olarak şöyle bir seyri var.



Takım Tezgâhı denilince, stratejik önemi olan makine yapan makineleri kastediyoruz. (Harcı alem CNC'leri değil) Stratejik önemi olan sözünün altını çiziyorum. Bu her şeyi değiştiriyor. Talaşlı imalat makineleri, Metal forming dediğimiz form verme makineleri, presler vs. Totaline bakıyoruz analiz ederken. Üretim genel olarak yüksek bir trendde gidiyor. 2014 yılında sektör en üst seviyeye geldi. İhracatın düşük olmasında ana sebep teknolojik alt yapının düşük olması ithalat rakamlarında talaşlı imalat Türkiye'de üretilmediği için daha yukarı gidiyor. En önemlisi tüketim. Tüketimden kastımız, bizim Türkiye'de kullanılan rakamlar. 2014 'te en üst seviyeye çıkıyor. Aşağı yukarı 1,5 milyar dolara ulaştı. Bugün de 1 milyar dolar civarında. Bu tüketim sektörle karşılaştığımızda çok komik bir rakam. 2017-2018' e baktığımızda üretim arttı. Döviz kurunun artmasından dolayı rekabet gücümüz arttı.

Böylece daha fazla üretilmeye başladı. Buna bağlı olarak ihracat arttı 2018 'de İthalat değişmedi. Tüketim düştü. Sanayideki yavaşlamadan. Bu takım tezgâhları, makine yapan makineler diyoruz ama, bence şu an çok düşük makine yapan makineler. Asıl bu makinelerle şu elimdekinin kalıbını (Kumanda cihazı) yapıyoruz. Otomobildeki bütün parçaları yapıyoruz. Bu masada gördüğünüz her şeyi yapıyoruz. Kötülemek için söylemiyorum. Ülkemizin göz bebeği Paşabahçe el yapımı falan diyoruz ama onlar bile makinelerden, kalıplardan çıkıyor. Takım tezgâhi kullanılmayan hiçbir üretim yok gibi. Sadece makine yapan makineler gözüyle bakmayalım. Sanayide yoğun bir şekilde kullanılan makinelerdir. İthalat yaptığımız ülke sıralamasında Almanya'dan, Tayvan'dan Japonya'dan, İtalya'dan ve Kore'den ithalat yapıyoruz.

İhracatta da en çok Rusya'ya, Amerika'ya, Almanya'ya, Polonya'ya...Bu seneki duruma bakalım dersek... Durum daha da kötü. Üretimde düşüş var. İhracat nispeten iyi. Düşük ama artıda. İthalat düşük, üretim de düşük. Bu sene işler biraz zayıf gidiyor. Çin hem takım tezgâhi üretimine karşı tehlike, hem de kullanıma yönelik de en üst sıralara yavaş yavaş çıkıyor. CELİMO (Avrupa) ülkelerinin makine aldıkları yerler, başta Almanya, Japonya, İsviçre... Takım tezgâhi taleplerindeki gidişat. Burada Çin'i görüyorsunuz. En çok kullanılan Çin'in kendisi. En çok kullanılan Çin'in kendisi. Dünyada 80 milyar dolarlık bir hacim var Takım tezgâhlarında. En büyüğü Çin. Burada görülüyor. 2. CELİMO ülkeleri. Ama içinde bütün Avrupa ülkeleri var. Almaya, İtalya, Fransa...



Source: TURKSTAT

HS Code: 8456, 8457, 8458, 8459, 8460, 8461, 8462, 8463

*** Production data is calculated approximately by the Production Industry GDP.

Çözüm Önerileri:

Ticari açıdan Teknik Açıdan.

Eskilerden TAKSAN VAR. Türkiye’de makine yapılmaz diye bir şey yok. Yapılıyor. Bu olaya niye böyle gelindi. Sanırım Takım tezgâhları devletin önceliklerine girdi. Dünya’daki ticaret savaşları, teknoloji savaşları, politik durumlar. Ambargo vs. Beklenmedik durumlar olabilir diye. Bu işin duayenleri, yüz yıl önce başlayan Almanya, Japonya, Tayvan, Kore. Dünyanın ilk dördü bunlar. Hindistan da ilerliyor. Şu an hükümetin almış olduğu kararlar güzel kararlar. Ama biraz gecikti bence. Yıllar önce bu kararlar alınsaydı şu an yol kat ederdik. Az önce Start-Up’lar (yeni girişim) dan bahsedildi. Bu işin bir numarası öncelikle sektör paydaşları. Bir swot analizi yapılip *(işinizle ilgili alanlarda güçlü ve güçsüz yanlarınızı görmenizi, gelecekte sizi bekleyen fırsatlar ve tehlikelere karşı hazırlığınızı bugünden yapmanızı sağlar)* üreticilerle bir beyin fırtınası yapılip gerekirse cep telefonlarını da kapatacaklar. Bu yapılmadan yol kat edemeyiz.

Çok basit bir örnek vereyim. Tayvan ve Kore’yi incelemek gerekir. 7 yıl önce Tayvan’a fuara gittim. Fuarda bir firma ve bir katalog gördüm. Bakınca bunlar herhalde Tayvan’ın en büyük firmasıdır dedim. Yemin ediyorum şu sınıfın yarısı kadar. Ama adamların pazarlama güzelliğine bakın siz. Nasıl güçlü bir imaj vermişler.

Kaynakların Kullanılması

İşin kısa sürede rayına oturması için mevcut firmaları kullanmanız lâzım. DENER TAKSAN var. Birçok firma bu işleri yapıyor.

Tip ve Model Seçilmesi;

Bunlar da çok önemli. Bay Geller tecrübesinden dolayı katma değeri yüksek bir makine tasarlıyor. Bu işin kazancı da önemli. En önemli o. Para kazanmıyorsa özel sektör yapmaz. Devletin zorlamasıyla yaptı diyelim, altı ayda bir senede bırakır. Para dönmesi lâzım ve para kazanması lâzım.

Model seçimi de çok önemli. Kısa sürede başarılı olması için satış ayaklarının düşünülerek seçilmeli. Satışı fazla olan modellerden başla-

mak avantajlıdır. Bunu başarmak zorundayız. Hadi deneyelim anlayışı ile değil. Dünya çapında tanıtımlar yapılmalı. Az önce verdiğim örnek gibi. İyi hazırlanmış tanıtımlar yapılmalı. Şimdi animasyonlar var, yazılımlar var, gerçekçi fotoğraflar var. Bu işe başladığı anda Dünya çapında tanıtımlara başlamak lâzım.

Almanya'da Türkiye'nin turizm reklamını gördüm. Bayağı yaygın şekilde TV'lerde yayınlanıyordu. CELİMO 'dan başka bir örnek daha vereyim.

Ürün Tipleri Ve Modelleri

8 senedir bu CELİMO' dayım. Her sene Hintliler gelir. Tek tek müşterilere gitmezler, bayilere giderler. Bir müşteri bir müşteridir. Ama bayi bir müşteri değildir. Yüz müşteridir, bin müşteridir. Beş bin müşteridir. Bayilere diyorlar ki, uçağı karşılayacağız, oteli karşılayacağız. Bir de 5 yıldızlı otel. Hindistan'da fuara böyle müşteri çekiyorlar. TIAD'da da bunu yaptık, Kore'nin buna hiç ihtiyacı yok. Kongre fuarı için 65 kişinin uçaklarını karşıladılar. Dört gecelik konaklamalarını karşıladılar. Bu tanıtımlar satışın devamını, sonuçta başarısını getiriyor. Tayvanlılar uçak biletini karşılamıyor, konaklamayı karşılıyor.

Rıdvan AYZ

Bilim Teknoloji Derneği Başkan Yardımcısı

Türk takım tezgâhları sanayiinin uzak doğu ile rekabet etmesi zor. Devlet alım garantisi verdiği zaman şunları üreteceğim, şunları istiyorum derse Türk sanayisi bunu karşılayacak kapasitede mi? Ayrıca teknoloji ithaline ihtiyaç var mı?

Dr. Erdal GAMSIZ

SES 3000 CNC

Şu an karşılayacak düzeyde değil. Dünya Çapında tanıtımlar. İyi hazırlanarak, dünya çapında yapılacak bir tanıtım ve pazarlama planı gerekir. Fiziksel üretimler başlamadan dijital gerçekçi görüntüler ile proje başladığı an tanıtımlara da başlanmalıdır.

Ürün Tipleri Modellerin Paylaşımı Planı

Üretilecek modeller... Toplantı yapıyoruz ya diğer üretici firmalarla. Burada mantıklı bir paylaşımında bulunmak lâzım. Türkiye’de domates çok pahalı, herkes domates ekıyor. Sonra çöpe atıyoruz. Birbirimizle rekabet ediyoruz. Mesela SPINNER orta boyutta beş eksenlerde iyi gidiyor. Ona, sen bu grupta çalış, Bursa’da İĞREK MAKİNA var. O da dökümcü olduğu için –DABIL – fonunda ilerleyebilir. Bay Geller de çok hassas küçük ebatlı... Biz bir ülkeyi firma gibi görmemiz lâzım.

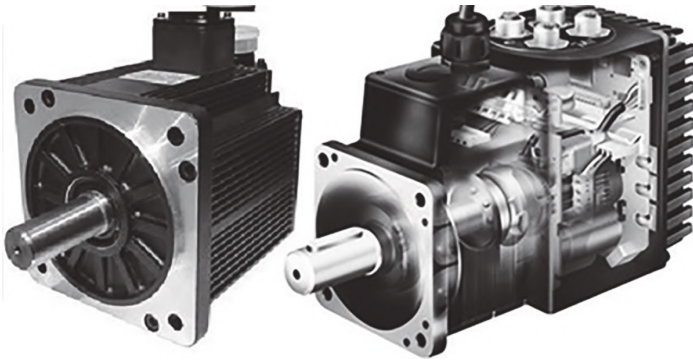
“TÜRKİYE CUMHURİYETİ TAKIM TEZGÂHLARI SANAYİİ” gibi. Onun alt grupları, bunun planlanması lâzım. Sanayi Bakanlığı şemsiyesi altında olabilir. Veya başka bir bakanlık. Bir şekilde planlayarak, modelleri dağıtarak... Bu hem iç rekabeti önler, birbirini ortadan kaldırmayı önlemiş olur. Bu da çok önemli, Çok başarılı firmalar, hiç kimse kendi satmıyor. Bu yazılımlarda da öyle, makinelerde öyle. TAYVAN. Dünyada 55 temsilcisi var. Tayvan’da da kendisi satmıyor. İşte MAZAK. Bunların hepsinin bayilikleri var. Bu bayilik sistemiyle üretici sadece üretime konsantre olur. Satış ağıyla çok fazla zaman kaybetmiyor, para kaybetmiyor. Bunun da çok iyi kurulması lâzım. Bu en önemli hususlardan biridir. Çünkü **bir şeyi yapmak önemli değil arkadaşlar. Satmak önemli.** Eskiden iğne yapsan satıyormuşsun. Şimdi satmak önemli. Bunlar zaten gizli teknolojiler değil. Herkes her şeyi biliyor. Otomobil gibi. Türkiye otomobilin kralını yapar. Satmaya gelince.... 10 sene önce HYUNDAI’NİN fabrikasına gittim. Yılda 4 milyon adet satıyordu. 4 milyon üretende rekabet ortaya çıkıyor. Bayi sistemi ve ağı bu sistemde çok önemli Mutlaka iyi düşünülmesi, iyi planlanması gerekir.

Destekler

Kazanç konusu. Kazanç çok yüksek Bay Geller söyledi. 30 bin dolar Hindistan’da, Tayvan’da 50 bin dolar, Türkiye’de 60 bin dolar. Türkiye’de 60 bin dolara mal oluyor. Gerçekten böyle bir durum var. Yine benim çalıştığım firmada 19 sene önce 3. Jenerasyon firmanın başına geldi. Bunlar Amerika’da eğitim almışlar. Dediler ki, “Biz dünyaya açılalım. Nerede ne yapabiliriz?” Araştırmaların birisi de Türkiye’de idi. Üç kere geldiler buruya. Fabrikayı Çin’e kurmaya karar verdiler. Çünkü burada maliyetler yüksek, vergiler yüksek. Rekabetçi olunamıyor. Bir de kontrol sistemlerini özel bir şekilde ucuza alıyor onlar. Herhalde adetten dola-

yı. Bu sebeple mutlak destek olması lâzım. Devletin destekleri finansal, vergisel olmalı. Bunun yanı sıra da alım garantileri olmalı. Bu oluşum olduğu zaman, “Ben her yıl MKE’ye 5 adet bundan alırım, ASELSAN’A 8 adet şundan alırım gibi şeyler işi hızlandırmak açısından önemli olur.

Benim görüşüm, bu iş ilk başladığı yıl bir milyar dolarlık satış yapılmalı ve bunun yarısı da devlet garantisi etmeli. Bu iş oturduktan sonra, kendi ayakları üstünde koşmaya başladıktan sonra devlet desteği olmasa da olur. Şu an Tayvan devleti, Tayvanlılardan makine almasa da olur. Kore’de öyle...



İnovasyon Ve Teknoloji Merkezi

Takım Tezgâhları Teknoloji Merkezi” kurulmadan bu iş olmaz. Şu sipingle üretecek, servo motor üretecek. TÜBİTAK’ın altında. Tayvan’da kontrol sistemini Tayvan’ın TÜBİTAK’ı yaptı. Bütün herkes ondan alıyor. Çin’de de yapıldı. Üretmek önemli, üretirsiniz. Alt tedarikçilere dağıtır-sınız. Bugün ASELSAN’ın ürettiği her şeyi ASELSAN kendi üretmiyor ki. Devlet destekli TÜBİTAK gibi veya TÜBİTAK bünyesinde Takım Tezgâh-ları İnovasyon ve Teknoloji Merkezi kurulmalı. Bu merkez öncelikle İş Milleri (SPINDLE) tasarlamalı ve üretmeli. Daha sonra önceliklere göre Vida mili, kızak sistemleri v.b. devam etmeli. En önemlisi de bu ürünler bu merkez tarafından sürekli geliştirilmeli. FORD’u FORD mu üretiyor. Onun gibi. Ama Spindle’ı TÜBİTAK üretmeli. Vida milini, kızakları, servo motoru TÜBİTAK üretmeli. Bir merkez olmalı. AKIM METAL bu merkez-den de bu işi üretecek kişiler ucuza almalı.

Sonra SPİNDLE (iş mili) deyip geçmeyin. İş mili üretip de 20 sene

kullanmıyorsunuz. İş milini 2 senede bir yenilemek gerekir. Kullanılrlığını kastetmiyorum. AYFON gibi düşünün. AYFON niye her sene yeni model çıkartıyor? İş mili iki yılda bir yenilenmeli. Yani firmalar zamanını niye iş mili üretmeye ayırırsın? Biri ona hap gibi verse ne kadar güzel olur. Servo motorunu verse, kızığını verse. Tekrar ediyorum. Bunları yapmak Bence ticari anlamda saçmalık. Para değil çünkü. Neyi konuşuyoruz? Ama stratejik önemi olan bir şey olduğu için yapmak zorundayız.



Başlangıçta kesinlikle FANUC, MİTSubİSHİ, SİEMENS, TAYNE bunların dışında başlamak başarısızlık demektir. Başarısız olmak istiyorsanız bu kontrol sistemlerini kenara bırakın, besin başarısız olursunuz. Satamazsınız çünkü. FANUC öyle bir girmiş ki içişin içine, şöyle diyorsun, böyle diyorsun “yok abi, istediği kadar iyi olsun ben bilmediğimle uğraşmam” diyor. İş millerinden başlamalı. Kontrol sistemi en son bence. Ama servo motor yapabiliriz. Bir de şimdi kontrol sistemleri PC’ye dönmeye başladı. Açık sistem vermeye başladı bugün FANUC. Üzerine yazılımı kendiniz adapte edebilirsiniz. Bu da bir avantaj. Türkiye için bence kontrol sistemini bu şekildi değerlendirebiliriz. Açık sistem aldığınız zaman daha ucuza veriyor.

Taleplere Göre Teknik Detaylar

Müşteri talepleri çok önemli. Sektörel bazlı, savunmaya yönelik olabilir. Medikal- tıbbi sektöre olabilir. Sektörel bazlı talepleri gözden geçirip başlamak lâzım.

Kontrol Sistemi

Bilindik ve dünya çapında yaygın olan kontrol sistemleri kullanılmalı.

Akıllı Makinalar

Bu da çok önemli. Artık bütün makineler akıllı... Arabaya bindiğin zaman diyor ki 500 Km sonra servise gitmen lâzım. Lastiğin havası indi diye uyarıyor. Şimdi makinelere bu geldi. Makine bilgiyi otomatik olarak veriyor ve servise uzaktan erişim yapabiliyoruz. Üretimi kontrol etmek en büyük problemlerden biri. Üretimi kontrol etmek için veri gerekiyor. Bu verileri maalesef Türkiye’de hiçbir usta yazmıyor. Adamın biraz üstüne gidiyorsun. Çok iyi usta istifa edip gidiyor. Manuel birisi toparlayamıyor. Şimdi akıllı sistemde insana hiç ihtiyaç yok. Makine kendisi kullanıldığı çalışma zamanı, durma zamanı, bekleme zamanı gibi bilgileri kendi okuyor. Şu an ben müşterinin fabrikasını telefonda görebiliyorum. Bunlar hep avantaj. Bunları kullanabiliriz. Bunlar rekabette bizi öne çıkaracak şeyler.

Ana Gövde

Burada avantaj oluyor. Döküm firmaları var. Büyük makineleri mesela Tayvan’dan 5 metre tezgâh aldığınız zaman 30-40 bin dolar ekstra nakliye parası ödüyorsunuz. Az para değil. Bunların burada yapılması avantaj olabilir. Yakın ülkelere satmak da büyük avantaj olur.

Yeni Trendler

Teknoloji ve Teknik özellikler dikkate alınmalı. Çok eksenli tezgâhlar şu an yeni trend. Çok satan makineler avantajdır, bunlarla başlamalı. Bunlarda esinlenme şart dediğim şu an birçok firma kopyalamıyor, alıyor, benzerini esinlenerek yapıyor.

Yeni Teknolojiler

Eklemeli üretim, otomasyon, robot sistemleri katma değeri yüksek makineler. Çok eksenli ve Hassas Takım Tezgâhları... Bunlarda yeni teknolojilerle başlamalı işe.

Yan Sanayi Yedek Parça

Yan sanayinin gelişmesi mutlaka sağlanmalı. TÜBİTAK gibi bir kuruluş bunların teknolojisini geliştirmeli. Alt tedarikçilere sağlamalı. Bir parça bozulduğu zaman yurt dışına mahkûm olmamalıyız. Bu da makinenin başarısı için önemli.

Teknik Eğitimler

Meslek ve Teknik liselerde bu işin üstüne gidilmeli. Takım tezgâhları bölümleri olabilir. Üniversitelerde de aynı şekilde tasarımcı, Ar-Ge mühendisleri yetiştirmeli.

Koordinasyon ve Çalışma Ekibi

Başboşluk olmaması açısından çalışma ekibi kurulup biri tarafından koordine edilmesi gerekiyor. Başarılı olabilmek için bu da çok önemli. Ülkemizdeki takım tezgâhları sektöründe 2 yılda bir yapılan MAKTEK FUARI 28 Eylül 2 Ekim 2020 tarihlerinde. Bir yıl zamanımız var. Birşeyler ortaya çıkarırsak bu bir fırsattır. Değerlendirebiliriz. Hepinizi saygıyla selamlıyorum.

Bir Katılımcı

Erdal beyin söylediklerinin %99'una katılıyorum. Zaman kaybetmeden bu işe başlamalı. Alım garantisi tabii ki çok önemli. Yatırım yapacak kişi maliyetin bir kısmını karşılamalı. Daha da önemlisi işi öğrenmesi. Türkiye'de öğrenmeden yurt dışına ihracat hedefi koymak mantıklı değil. Bunun da yolu Türkiye'de kullanımın yaygınlaşması. Devlete gitmekte bazen zorlanıyoruz. Özel sektör yazılımı varken devlet diyor ki hayır ben Amerikan yazılımı kullanacağım. O yüzden bunu oradaki kişilere bırakmadan devlet politikası olmasının önemli olduğunu düşünüyorum. Sadece alım garantisi değil, özel sektörün de yerli malı almasını teşvik edilmesi gerektiğini düşünüyorum. Şu an dolaylı bir teşvik var. Sadece KOSGEP projelerinin içinde %15 ek bir avantaj var. Faizsiz kredi. Firma işi öğreysin sonra ihracat yapsın....

15.4. Mehmet KARACA

DENER TAKSAN Makine Genel Müdürü



Fatih Varlık (solda), Mehmet Karaca (ortada)

DENER –TAKSAN 1974 yılından itibaren tezgâh üretimine başlamış. CNC Saç işleme makineleri, Fiber Lazer CNC 'ler, Plazmalar ve makaslar. DENER Makine, 2016 yılında TAKSAN yerleşkesini satın aldı. TAKSAN 1976 yılında bir kamu kuruluşu olarak faaliyete geçmiş. Tezgâh üreten tezgâh, makine yapan makine, fabrika yapan fabrika gibi sloganlarla kurulmuş. 1974 Kıbrıs barış harekâtı sonra-

sı uygulanan ambargolardan sonra Necmettin Erbakan tarafından temeli atılmış bir tesis. 2003 yılına kadar kamu kuruluşu olarak çalıştı. Türkiye genelinde 17 bin civarında müşterisi var. İki bin civarında da yurt dışında müşterisi olan firma. Ancak 2003 yılında şirket çeşitli nedenlerle iflas etti. 2016 yılında da tasfiye edildi. 2016 yılında DENER makine tarafından arazisi, TAKSAN binaları Yaklaşık üç yıllık bir ar-ge çalışması sonucunda TAKSAN'ın kuruluş gayesine uygun olan Takım Tezgâhlarının üretimiyle ilgili seri üretime başladı.

Bu bağlamda 600-850-1000-1200-1300-1600 ve 2000 mm ebatlı CNC işleme merkezleri üretiyor. Bunun haricinde 450 ve 900 mm ebatlı, taşınabilir satıh taşlama tezgâhları yapıyor. Üç boyutlu değiştirme merkezi ilave projelerimizden. Projesi sonuçlandı. Seri üretime geçildi. Çift kolon (double column) yine 1300-2100-4100 mm ebatlı çift kolon üretim safhasında. Ancak bazı kamu kuruluşlarından gelen yoğun talep sebebiyle double kolondaki üretimi biraz erteledik. Bunun yerine üç ayrı boyutlu 5 eksen tezgâhlar üretiyoruz. 350-500-700 tabla ebadı. 350 olan medikal sanayisi için, 500-700 olan savunma sanayii için planlandı. Bu şekilde üretimimiz devam ediyor. Projesi tamamlanan prototip üretimine başlandı. 2020'nin ilk çeyreğinde piyasaya arz edeceğiz. 5 eksenli işleme merkezlerinde... DENER GRUP yerli takım tezgâhlarını yapıyor. Zaten DENER grubun saç işleme tezgâhları... DENER takım tezgâhları üretimine ait alt yapısı, bilgisi, teknolojisi olan bir kuruluş. Bu sebeple Türkiye'de yerli tezgâh üretilebilir mi sorusu aşılmış oldu. Burada bir çoğumuz zaten bunu biliyoruz. Ama zor bir süreç. Türkiye'de tezgâh üretmek gerçekten kolay değil. Yan sanayi yok. Dolayısıyla her şeyi kendiniz

yapmak durumundasınız. TAKSAN entegre bir kuruluş olarak kurulduğu için bu işlerin üstesinden geliriz. Ama arzu ediyoruz ki yan sanayi oluşsun. Türkiye’de yerli üreticilerin hepsi komponent bağlamında satın alınabilsin, üretimler hızlansın. Gerçekten Pazar büyük Pazar. Stratejik önemi olan bir sektör. Otomobil yapsanız takım tezgâhına ihtiyaç var, tarım makinesi yapsanız yine takım tezgâhına ihtiyaç var. Dolayısıyla takım tezgâhı olmadan bir iş yapılacağını konuşmak doğru olmaz. Bu arada yüzde yüz yerli üretim yapabilmenin yolu da kontrol ünitelerini üretilmesi, servo motorların üretilmesi kızakların, vida millerinin üretilmesi gerekiyor. Yalnız başına bir montaj tesisi şeklinde bir tesis düşünürsünüz doğru olmaz. Yan sanayisi, alt grupları, üreticisiyle birlikte bu işi büyütmek lâzım. Ürettiğimiz bir numaralı, iki numaralı makineyi kendimiz kullanıyoruz. Büyük ölçekli makineleri şu an bizde olmadığı için satın alıyor. Satın aldıklarımızla üretime başlayacağız. Diğer makineleri üreteceğiz. 1 tane satın alırsak 5 tane üreteceğiz.

DENER makine olarak %51-49 diye bir oran var, En düşük yerlilik %56 yerli ürün katkımız var. Devletimizin bizden istediği gibi yüzde yüz yerli hedefimiz var. Her şeyi kendimiz yapalım gibi düşünmüyoruz. Müşterek üretim yapalım. Yan sanayi oluşturalım. 1500 metrekare kapalı alan ayırdık. Yan sanayi oluşturacağımız firmalara makineyi biz vereceğiz, işi biz vereceğiz, üretimlerini alacağız. Böyle bir çalışma için plan var. Yani yan sanayi ile beraber büyüyeceğiz. Hedefimiz o. Her ne kadar entegre tesis olsak da bu şekilde yapacağız. Vida mili, lineer kızaklar, kontrol üniteleri şu an maalesef üretim olmadığı için satın almak durumundayız. Döküm ünitesini şu an yan sanayi kullanıyoruz. Ama 2020 yılında yatırımı tamamlayacağız. 2021 yılında döküm ünitelerine başlayacağız. Fizibilitesi yapılmış durumda. 3-4 eksenli CNC işleme merkezi yapıyoruz. 05. Mikron işleme hassasiyeti olacak şekilde işleme, delik delme merkezi yapıyoruz... Sonuçlarını almak üzereyiz.

Bir Katılımcı

TAKSAN sizce neden yürütemedi bu işi? Politik mi? Teknik mi? Siz nasıl devam ettireceksiniz?

Mehmet KARACA

TAKSAN ’da 1983 yılında işbaşı yaptım. 33 yıldır iflas sürecini de tasfiye sürecini de yaşadık. 3 yıldır da DENER grupla çalışıyoruz. Her saf-

hasını anlatabiliriz. 1984 yılında kamu kuruluşlarının özelleştirilmesi politikasıyla 1200 kişiye ulaşan çalışanımız azalmaya başladı. TAKSAN dört ayrı ilde üretim yapacak şekilde planlanmış. O yöreye istihdam sağlasın, göç olmasın diye. Yozgat- Yerköy, Tokat Turhal, Erzincan Refahiye ve Kayseri İncesu olmak üzere. Hepsi Kayseri’de toplanmış. Kamu kuruluşlarının özelleştirilmesi gündeme gelince kadro alamadık. Küçülmeye başladık. 1200 kişiden 369 ’a düştük. Yani devlet işletmecilik yapmayacağım. Takım tezgâhlarından elimi çekeceğim dedi. 1998 yılında özelleştirme programına alındı. 2003 yılında satıldı. Satın alan firma 2004 yılında üretimi üç katına çıkardı. Ancak grubun 14 tane bağlı şirketi var. Bunların içinde savunma sanayiine üretim yapan bir grup stratejik öneme haiz bir ürün yaptığı için uluslararası bloke yedi. Üretimin başarısız olmasından değil. 14 tane şirkette 6500 çalışan vardı. Tasfiye oldu.

Üretim güç ama imkânsız değil. Alt yapı oluşmuş zaten. 1984 ’te üretime başlamış. 2003 yılına kadar 17 bin tezgâh satmış yurt içine. 200 civarında yurt dışına satmış. Nerden baksan 20 bin adet tezgâh üretilmiş. Bu can çekişme süreleri yaşamasına rağmen... Bu aşamada TAKSAN’ı satın alan DENER GRUP hem imalâtı biliyor hem sektörü biliyor hem dünyayı iyi biliyor. 86 ülkeye ihracatı var. 86 ülkede konuşlanmış durumda, distribütör sisteminden, bayi sisteminden ayrıca Almanya Stuttgart’ta Amerika Şikago’da kendi şubelerimiz var. Showroum’umuz, satış destek hizmetleri verdiğimiz yerler var. Yakın gelecekte orada “menşe” kazandırmak adına orada montaj ve üretim yapacağımız tesisimiz var. Orta vadede Hindistan’da da yapılanma sürecimiz var. Saç işleme makineleri ile ilgili satış yaptığımız noktalarda takım tezgâhı satışı da yapacağız. İhracat için de alt yapımız hazır. İthalat belli, Türkiye’deki Pazar ihtiyacı belli. Biz standart makinelerle başladık. Stratejik makineleri üretebilecek alt yapımız da var. Önceliğimiz bu şekilde devam ediyor. 5 Eksenliye yönlendirdik üretimi. Daha sonra inşallah hem double Colmn hem yatay işleme merkezlerini üreteceğiz.

Bir Katılımcı

Biz Konya’da .. 65 yıllık bir firmayız. Ben iş geliştirme müdürüyüm. Yatırımlarımızı, makine alımlarını yapıyoruz. Başlangıçta bütün yatırımlar Japon tezgâhları ile yaptık. Son dönemde Çin’in yükselmesiyle beraber rekabet ortamı Çin lehine geliştiği için Çin’i araştırmaya başladık. Yani bu rekabeti nasıl sağladığına dair... Ve ucuz iş gücünün olmadığını gördük.

Yıllarca Çin'de ucuz işgücü olduğundan maliyetlerin düşük olduğu söylen-di, düşünöldü. Yaptığımız araştırmada otomasyonun ve anahtar seri üre-timde büyük ilerleme kaydettiklerini gördük. Bizim makine sanayiinde, otomotiv yedek parçada en büyük eksğimiz tezgâh eksikliği değil, tezgâhı Çin'den, Tayvan'dan, Kore'den hem Türkiye'den temin edebiliyoruz. Özel-likle seri üretimlerde en büyük eksiklik, otomasyon ve insanı azaltacak, verimliliği yükseltip maliyeti düşürecek anahtar çözümler konusunda ek-siklik hissediyoruz. Bu birinci kısım. İkinci kısımda Çin'in yaptığı özellikle makine kopyalamayı son on yılda çok geliştirdiler. Yani bizde devletten izinli yatırım yapılırken, yabancı ithal yoluyla alınan yatırımlara da teşvik veriliyor. Ama Çin bu konuda bir tane alınmasına izin veriyor. Üniversite, sanayi, devletle iş birliği ile bunu birebir kopyalayarak sayısını artırıyorlar. Daha sonra bunun ihracatını yapıyorlar. Ve biz de Çin'le rekabet edebil-mek için son dönemde Çin'den tezgâh almaya başladık. Bizim de özellikle beklentilerimiz, standart tezgâhlarda değil, sıkıntı daha çok özel üretim tezgâhlarında. Çünkü bu özel üretim tezgâhları mesela bizim örnekleri-miz, oval işleme tezgâhları, motor gömleğinde oval kumlama, taşlama özel işlemeye giriyor. Bunlarda diğer CNC tezgâhlarla 30-40 dolar, 300-500 dolara çıkıyor. Bu şekilde yapılan yatırım daha sonra geriye dönüşü çok zorluyor. Bunu söylemek istedim. Çok teşekkür ederim.

Soru

DENER makine olarak hangi kısımları alıyorsunuz?

% 51-49 diye bir oran var. Yüzde yüz kendimiz yapalım istiyoruz. 122 bin metrekare yerimiz var. Yana sanayi firmalarına kendi alanımızda yer ve iş vereceğiz. Vida mili, lineer kızaklar, kontrol ünitelerini satın al-ıyoruz. 2021'de döküm ünitesi devreye girecek. TÜBİTAK'la bazı projeleri 1511 kapsamında 3-4 eksen CNC işleme merkezi, 0.5 mikron hassasiyet-li işler yapıyoruz.



15.5. Derya KILIÇ

Adres Patent

Bu çalıştay verimli oldu. Spesifik sektörlerde çalıştaylar başarılı oluyor. Takım tezgâhı sektöründe: 10 ayda 118 patent başvurusu olmuş, 42 patent alınmış. Otomotiv'den beyaz eşyaya, inşaattan, savunma sanayiine kadar birçok alanda ana üretimin önemli bir kısmını oluşturan takım tezgâhları sektörüne, yerleşme ve Ar-Ge çalışmalarında, en büyük önceliğin verilmesi gerekiyor. Adres Patent Genel Müdürü Cumhuriyet Akbulut , Takım tezgâhı sektörü için bir araştırma yaptı. Bu araştırmadan bazı bilgileri sizlerle paylaşmak istiyorum;

“2019’un 10 aylık dönemine kadar takım tezgâhı sektöründe 118 patent başvurusu yapılmış. 2010 yılından 2019’a kadar takım tezgâhları alanında yerli patent başvurusu bin 659. Bu rakamlar çok artmalı ki istihdam, döviz ve yeni pazarlara açılma gibi imkânları da beraberinde getirsin. Patent başvurusunda; Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması sıralamasında 2018 yılı için takım tezgâhı sektörü 17’inci sırada. Ülkemizde sanayi alanında katma değeri yüksek ürünlerin global piyasada daha fazla yer alması için geliştirdiğimiz ürünlerin patentleri de ivedi bir şekilde almalıdır. Patent başvurusunda lider ABD. Adres Patent Genel Müdürü Cumhuriyet Akbulut’un araştırmasına göre, takım tezgâhları sektöründe en fazla patent başvurusu 10 bin 803 ile ABD. ABD’yi sırasıyla; Çin, Japonya, Güney Kore ve Hindistan takip ediyor. Kurumlar bazında ise Avrupa Patent Enstitüsü (EPO) 7 bin 394, Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) 3 bin 278 patent başvurusu almış. Teşekkür ediyorum...

15.6. Özgür AKSOY

DATALMS YAZILIM & OTOMASYON

Teknolojinin arka perdesi YAZILIM...

Son zamanların en önemli olgusu YERLİ YAZILIM.

Dünya piyasasının son zamanlarda en önemli sermayesi kuşkusuz teknolojidir... Ülke olarak savunma sanayisinde güçlü de olsanız, tarımda gelişmiş, sağlıkta devrim yapmış olsanız da teknolojiniz yeteri kadar gelişmemişse eğer bu alanlarda Dünya’nın gerisinde kalmışsınız demektir. Teknolojinin arka perdesi aslında yazılımdır. Dünya piyasasına

baktığımızda en fazla ciro yapan şirketler bilişim ve yazılım sonucunda gelişen şirketlerdir.

Eskiden dünyanın geri kalmış ülkesi olarak baktığımız Hindistan şu anda bilişim ve teknoloji alanında Dünya'nın en iyi 10 IT şirketi sıralamasına girmeyi başardı. Günümüzde savaşlar artık topla, tüfekte olmamaktadır. Sanayi casusluğu, bilişim alanında bilgi (veri) güvenliği açıkları yüzünden, siber istihbarat ve kamu kurumlarının duyduğu yazılım ihtiyacı bu alanda yerli (milli) yazılıma olan önemi arttırmaktadır. Örnek vermek gerekirse; son zamanlarda hastanelerde veya kamu kuruluşlarında kullanılan programlar (kişisel veriler) bir şekilde yazılımı yapan şirketlere sızmaktadır. Hatta daha basit bir örnekle anlatmaya çalışırsak eğer, yoğun bir şekilde kullandığımız mesajlaşma yazılımlarından (yabancı menşeli) bazılarının aslında verilerimizi (kişisel bilgilerimizi) bir takım dış kaynaklara sızdığını anlamak hiç de zor değil. Bu olayı anlayan ve kendi mesajlaşma uygulamasını geliştiren Çin bu yönden kendi yerli (millî) yazılımını geliştirerek, kendi vatandaşlarının bilgilerini Dünya'ya açmamaktadır. Ne yazık ki kamu kuruluşlarında bile bu tarz uygulamalar kullanılmaktadır.

Bu yüzden, ülkemizin çok acil bir şekilde her alanda kendi yazılımlarını üretmesi, büyük yazılım firmalarını bir araya getirerek, kendi yerli (milli) yazılımlarını geliştirmeleri gerekmektedir. Düşünsenize; bir silah yapılıyor ve silah başka ülkeden alınıyor, yazılımda başka bir ülke tarafından geliştiriliyor. İlerde herhangi bir olumsuzluk durumunda ne kadar güvenebilirsiniz bu yazılıma? Özellikle vurguluyoruz ki, ülke olarak acilen kamu kuruluşlarından makine sanayisine, savunmadan kişisel kullanımlar dahil olmak üzere yerli (milli) yazılımların desteklenmesini öneriyoruz. Ve biz yılların vermiş olduğu yazılım, otomasyon alanındaki tecrübemizle bu alanda ülkemize hizmet etmeye hazırız. Şirket olarak misyonumuz, ülkemize katma değer üretmek, yetişmiş iş gücü ve olanakları oluşturabilmektir. www.DATALMS.com.tr

15.7 Tuncay KAYA

Binbaşı / Genel Kurmay Başkanlığı

Granit Kızartma Tezgâhı...

Teşekkür ediyorum sayın konuşmacıya. Güzel konulardan söz etti. Son zamanlarda savunma sanayiindeki başarıları herkes konuşur oldu. Peki bu başarı nasıl elde edildi?

Silahlı kuvvetler ihtiyaçlarımızı Savunma Sanayii Başkanlığına bildirdikten sonra, Savunma Sanayii Başkanlığı ve Türk Silahlı Kuvvetleri Personeli, savunma sanayii firmalarıyla birlikte hangi alanı öncelikli olarak belirlemişsek o alanlarda yol haritaları oluşturuyoruz. Yol haritalarımızı yıllara göre yaptık. Örneğin herkes katlamalı imalat diyor, biz katlamalı imalatla ilgili yol haritası oluşturduk. İhtiyaçlar neler ve hangi yıl hangi iş yapılacak? Bunun için hangi firmadan hizmet alınacak? Bunları Savunma Sanayii Başkanlığı ile birlikte yaptık. Şu an birçok alanda yol haritamız var.

Herkes işinin başarısını söylüyor. Bir örnek vereyim. Telsiz bataryalarında hangi yıl hangi teknolojilerin kazanılacağına bile yol haritası var. Bence, burada başarılı olmanın en iyi yöntemi bu, çünkü uyguladığımız için söylüyorum. Takım tezgâhları için de bir yol haritasının ortaya konması lâzım. Hangi yıl hangi hedeflere ulaşılabilir? Eğer programa almadığınız takdirde hedefe odaklanamıyorsunuz, dağılıyorsa. O yıl hedefe ulaşmak için çabaları ortak noktada birleştiremiyorsunuz. Biz böyle başardık ve aksi şekilde de üzülüyoruz. Takım tezgâhlarıyla ilgili bir örnek vereyim. ...hassasiyetinde yapılması gereken elmas kızartma meselemiz var. Helikopterin iki saat yağsız şekilde çalıştırılması gerekiyor. O hassasiyette üretim yapabilmeniz için sizin granit kızartma tezgâhına ihtiyacınız var. Satmıyorlar. Paranız var, yine de alamıyorsunuz. Biz ne kadar helikopter üretmek istiyoruz desek de bu hedefi koysak da tezgâh olmadığı sürece o parça üretilmiyor. Şu an bununla ilgili sorunları çözmeye çalışıyoruz Savunma Sanayii Başkanlığında. Her işte bir yol haritasının olması lâzım. Bir yol haritası koyarsanız, o hedeflere o zaman içinde ulaşmak için herkes odaklanırsa başarıya ulaşılacaktır. En iyi çözümün yol haritası olduğu anlaşılacaktır.

15.8. Salih KESKİN

Bilim Teknoloji Derneği Yönetim Kurulu Üyesi



İnovasyon ve güçlü zeka floramız...

7 Yıldır Kültür Üniversitesinde İnovasyon dersleri veriyorum. Ayrıca çeşitli kuruluşlarda inovasyon seminerleri yapmaktayım. Bugünkü Takım Tezgâhları Çalıştayının hazırlıklarını yaparken Türkiye'nin küresel inovasyon indeksindeki yerine baktık. Sizce kaçınıcı olabilir Türkiye? İlk ellide, ilk yirmide?

2017'de 43. Sırada iken 2018'de 50 sıraya geriledik. 2019 'da durum biraz daha iyi. Malta 26., Estonya, Vietnam, Karadağ bizim önümüzde. Neden inovasyonda 50. Sıradayız? Dünya inovasyon konusunda çok ciddi yatırımlar yapıyor. Türkiye'de özellikle kamu tarafında çok ciddi teşebbüsler var. Ama özel sektörün Ar-Ge, inovasyona yatırım yapmadığını görüyoruz. Son iki-üç senedir ar-ge merkezlerine çok gittim. 1200 civarında ar-ge merkezi var. Büyük çoğunluğunun teşvik amaçlı olduğunu düşünüyorum. Kötü bir şey değil ama kurumların da ellerini cebine atması lazım. İşte burada biraz sıkıntı var. Bir örnek vermek gerekirse... 2017 yılında Türkiye'de Kamu, Üniversite, özel sektör 7,1 milyar lira harcadı ar-ge için. Aynı yıl SAMSUNG tek başına ar-ge ve inovasyon için 13,5 milyar dolar harcadı. Niye SAMSUNG'u örnek verdim. Çünkü 2017 yılında Türkiye'nin ihracatı ile SAMSUNG'un ihracatı aynı. 155 milyar dolar civarında. Türkiye inovasyona önem veriyor ama bu konuda dünya uçuşa geçti. Önümüzdeki 10 yıl içinde piyasada olacak ürünlerin %80'i üretilmedi. Hizmette bir üründür. Yani 10 yıl sonra markete girdiğinizde olacak ürünlerin %80'i henüz yok. Bu ne anlama geliyor? Her sektörde binlerce ürün ortaya çıkacak değil mi? Peki kim üretecek bunları? Ar-ge merkezleri, silikon vadileri yapacak. Los Angeles Silikon Vadisi. Berlin Silikon vadisi. Endüstri 4.0'ın çıktığı yer. Dolayısıyla bizim Türkiye olarak bir şuura ihtiyacımız var. Çok ciddi bir şuura. Çünkü inovasyonda başa çıkmamız lâzım. Hem özel sektörde hem üniversitelerde bulunuyorum. İnovasyon konusunda Türkiye'nin zekasının ilkokul seviyesinde olduğunu düşünüyorum. Yanlış anlaşılmasın, küçümsemiyorum. Türk Pratik zekasının dünya milletlerine göre çok ileri olduğunu biliyorum. Ama bu zekayı kanalize etmiyoruz.

Bu toplantıyı düzenlerken biz nereden hareket ettik?

Gelişmiş ülkeler inovasyon konusunda stratejik konuları belirlediler. Mesela Çin, 2050 senesinde komponent teknolojisinde bir numara olmayı hedefledi. Finlandiya eğitim teknolojilerinde bir numara olmayı seçti. Hindistan tek başına dünya yazılım pastasından %16 alır. Türkiye ise stratejik inovasyon alanı olarak 9 konu belirledi. Nükleer teknolojiler, yaşam bilimleri, mühendislik ve malzeme bilimleri, tarım-gıda-ve-terinerlik, iletişim, nano teknoloji, çevre, savunma-uzay, yer bilimleri. Dünya bir alan seçerken Türkiye 9 alanda birden varlık gösterebilecek mi? Burada bir handikap var. Bunların içinde hemen çıkartabileceğimiz alanlar var. Çünkü bazılarını yapabilmek için Türkiye'nin alt yapısı yetersiz. Takım tezgâhları konusunda bile Türkiye'nin rekabet konusunu tartışıyoruz. 3 D teknolojisinin hangi sektörleri etkileyeceğini henüz tam bilmiyoruz. Türkiye hangi alanda inovasyon konusunu oluşturmalı? Kamu, özel sektör, üniversite, eğitim sistemi olarak çocuklarımızı nereye doğru yetiştirmeliyiz? Çok önemli.

Mesela Türkiye? Ramazan Bakkal'ın çok ciddi araştırmaları oldu. Dedi ki, Takım tezgâhları Türkiye'nin stratejik alanı olabilir. Bundan sonuç almak istiyoruz. Bu konunun üzerine nasıl gidebiliriz? Neler yapabiliriz? Çok önemli bir konu çünkü. Dünya'da inovasyon kaynaklarının başında çalışanlar geliyor. Her bir çalışan inovasyon için kaynak. IBM'in 320 bin çalışanı var dünyada. Bir sistemleri var 320 bin kişiden yenilikçilik fikirlerini alıp yapay zekadan faydalanarak 2 saat içinde en iyi 10 yenilikçilik fikrini seçebiliyorlar. Biz de böyle bir sistem kurduk. İsteyen firmalara bu sistemi kuruyoruz. IBM 320 bin zekâdan yararlanıyor. Türkiye'de takım tezgâhları konusunda bir zekâ programı var mı? Diyelim ki bu alanda üç bin kişi çalışıyor. Üç bin zekâ bu sektörün bir sonraki aşaması konusunda bir kaynaktır. Çok zengin bir kaynak. Bu zekâ örneklerini, pırıltılarını kanalize edebiliriz mi? Kamunun, özel sektörün, üniversitenin bugün yaptığımız gibi bir araya gelip –*bakın saat beş oldu kimse gitmiyor, ben dört buçukta kimsenin kalmayacağını düşünüyordum. Bu bir başarı. Teşekkür ediyorum*- en doğru çözümü buluruz.

Dünyada ilk elli firmanın tek bir ortak özelliği var. Yetmiş- on kuralı. Mesaisinin % yetmişini var olan işiyle geçiriyor. %20 sini işimi daha iyi nasıl yapabilirim diye inovatif faaliyetlere ayırıyor. Bu %20'lik dilimde ortaya çıkan fikirler cironun %50 sinden fazlasını yapıyor. İstatistikler var. Dünya %20 boş zaman veriyor, işin bir sonraki aşamasını düşün diye...

15.9. Kapanış Konuşması...

SONUÇ ALABİLMEK İÇİN LOBİ GİBİ ÇALIŞACAK BİR HEYET OLUŞTURACAĞIZ



Ramazan BAKKAL

Bilim Teknoloji Derneği Genel Başkanı

*Denizde gemisi karada bankası dünya pazarında malı olmayan
milleti.....*

Değerli katılımcılar, haziran ayı içinde kararlaştırdığımız bu etkinlik katılımlarınızla ve başarıyla gerçekleşti. Sabrınız için teşekkür ediyorum. Saat 10.30' dan 18.00' e kadar bu sabrı göstermenizi çok anlamlı buluyorum. Bugün **“ehemmi mühimme tercih”** edip önemli bir çalıştay yaptık. Bu **“toplantılardan bir toplantı”, “çalıştaylardan bir çalıştay”**, olmayacak. Hazırlıklarımız sırasında iki etkinlikte karşılaştık. 2018'de yapılan Makineciler Federasyonu MAKFED zirvesi... Önemli konuşmalar yapılmış, ciddi kararlar alınmış. Burada Bilim ve Sanayi Bakanı Mustafa VARANK, “Taksanı canlandırıyoruz. Takım tezgâhlarını stratejik alan ilan edeceğiz.” vaadinde bulunmuş. Biz bu vaadin takipçisiyiz. Diğer etkinlik, beşincisi düzenlenen “İleri Teknolojiler Çalıştay”, Piri Reis Üniversitesi'nin ev sahipliğinde, Atılım, Çankaya, Koç üniversiteleri katılmış. Bu iki güzel etkinlikten elde edilen neticeleri bilmiyoruz.

Tarihte yaşanan iki olayı birlikte hatırlamak durumundayız:

Birincisi Osmanlının sancılı dönemi. Düyunu Umumiye komiserleri, Türk Bayraklı gemilerin İstanbul limanlarına girişini engelliyorlar. Denizcilerimiz “Ne olacak denizciliğin hali?” toplantıları yapmaktan denizcilik yapmağa fırsat bulamamışlar.

İkincisi hepimizin çok iyi bildiği 1838 Baltalimanı anlaşması. Bu Baltalimanı anlaşmasından önce İngiliz hariciyesi, İngiliz istihbarat (entelijans) servisi “padişahımız efendimizin yanına giren herkese “Sultana söyleyin. Bu anlaşmayı imzalarsa devleti kurtulacak, Avrupalı olacak” diye söylediler. Sultan nihayet imzaladı ve ekonomimiz iflas etti. Çünkü rekabet edecek gücümüz yoktu. Ve biz şunu öğrendik. Biz burada Cevdet Yılmaz Bakanımıza teşekkürü borç biliyoruz. Bunu ihmal edersem hata yaparım. Bu önemli konuda şu kadar yıl sonra bir rapor hazırlatmış 2011 yılında. Takım tezgâhlarında durum nedir? Önemi nedir diye. Oradaki 3-4 cümle bizim ateşleyicimiz oldu, yolumuzu açtı. İngiliz istihbarat servisi bunu başardıysa biz de bugün biliyoruz ki bilim ve teknoloji Türkiye’nin bir numaralı meselesi. Bu konuda da birinci meselemiz Hassas Takım Tezgâhları. Çok özel takım tezgâhları. Şimdi biz tersini yapacağız. Devletimize, bu günkü padişahımıza diyeceğiz ki “Ehemmi mühimme tercih ediniz.” Hassas Takım Tezgâhlarında son teknolojiyi yakalayınca-ya kadar her türlü desteği verirsiniz...

Başarıncı, Erbakan hocanın deyimiyle fabrikalarınız ithal edilenden 4-10 kat daha ucuza mal olacak. Alın terimizle güç bela kazanılan dövizlerimiz yurt dışına akmayacak. Yerli ve milli makinelerin çalışacağı fabrikalarımız olacak. Ürün maliyetleri düşecek... Ne diyordu Gaspıralı İsmail Bey. Bakın şu arkadaki tabloya... “Denizde gemisi, karada bankası, dünya pazarında malı olmayan milleti kimse adam yerine koymaz. Biz bu tezgâh işini başarırız, dünya pazarında malımız olacak. Putin ne dedi? Trump ne dedi/ Fransa Almanya ne der demekten yönetimlerimiz kurtulacak. İhracatta rekabet şansı yakalanacak. Ekonomi canlanacak. Devletimizi yönetenler **“Emeklilikte Yaşa takılanları ne yapacağız? Avrupa’nın, Amerika’nın yaptırımları ne zaman kalkacak?”** diye düşünmeyecekler. **Tezgâh yapan tezgâh yani Hassas Takım Tezgâhları konusu başarıyla sonuçlandırılıncaya kadar destek verirsiniz, bilin ki canlanan ekonomi sayesinde herkes derin bir nefes alacak. Millet bu işi başarını bağrına basacaktır...”**

Biz bu hedefe ulaşmak için yola çıktık. Sonuç alınıncaya kadar uykuyu, gevşemeyi, dinlenmeyi, tembelliği kendimize haram sayacağız. Bu derece samimiyiz. Sizden de sadece manevi destek istiyoruz. Para istemiyoruz. Sizlerle birlikte bu amaç için çalışırsak sonuca daha çabuk ulaşacağız.

Çalışma konusunda kimin kapısında yatmak, ne söylemek gerekiyorsa, kaç bin kişiyle Ankara'ya gitmek gerekiyorsa, nerede davul çalmak gerekiyorsa birlikte davul çalalım. Sesimizi duyuralım.

Biz 29 Mayıs'ı Bilim Günü ilan ettik Taksim Meydanında. 3 tane davul, 10 tane fenerle ilan ettik. Belki bir yerlere sesimiz gider diye. Bu konuyu her hâlükârda başarmak istiyoruz. Bu toplantıya sponsorluk eden **ZENON PANEL** şirketine, sahibi Mehmet Tortop ve Selçuk Tortop beylere, bu salonu bize tahsis eden İTÜ Rektörümüz sayın Prof. Dr. Mehmet Karaca hocamıza, çalışmamıza katılan ASAM. Avrasya Bir Vakfı ve Sanayi İl Müdürlüğümüze, etkinlik için saatlerini harcayan Prof. Dr. Haydar Livatyalı ve Prof. Dr. Mustafa Bakkal hocalarımıza teşekkür ediyorum. Sizlerin konuşmalarını kitaplaştırıp ilgili yerlere ulaştıracağız. Heyetler oluşturarak gereğinin yapılmasını isteyeceğiz. Efendim dinlemezler. Dinletinceye kadar uğraşacağız... 40 tavşan kovalayan hiçbirini yakalayamazmış. Sonuç almadan başka tavşan kovalamaya gitmeyeceğiz. Sonuç alabilmek için lobi gibi çalışacak bir heyet oluşturacağız. Hiç kimseden para-pul istemiyoruz. İstisnasız herkesten bu işte sonuç alabilmek için destek istiyoruz. Bu toplantıdan sonra takip edilecek yol haritasını oluşturmak üzere bu işe emek verecek arkadaşların isimlerini bize yazdırmalarını istiyoruz.

Hepinize katılımlarınız ve sabrınız için teşekkür ediyorum. Saygılarımı sunuyorum. Var olun.

15.10. HAYAL ETTİĞİNİZ HER ŞEY GERÇEKTİR

Kemal Çiftci

Bilim Teknoloji Derneği Genel Başkan Yardımcısı



Hayal etmek, düşünmek insanın en önemli özelliklerindedir. Pablo Picasso, “Hayal ettiğiniz her şey gerçektir.” demişti. Zira Descartes da “Düşünüyorum, öyleyse varım” derken, aslında “varlığımı, düşünüyorum olmama borçluyum” demek istemiştir.

Geçmişte masallara, romanlara ve bilim kurgu hikâyelerine konu olan hemen her düşünce günün birinde gerçek oldu.

Sürücüsüz otomobiller, hafızayı geri getirebilecek beyin implantları, üç boyutlu yazıcılardan kıyafet üretimi ve sentetik insan genomu... Dahası var: Soyu tükenmiş bazı canlıların doku örnekleri kullanılarak yeniden hayata kazandırılması, terabyte seviyesine ulaşan internet hızları (Web 4. 0), hizmet sektöründe çalışan milyonlarca robot, nanorobot orduları, füzyon reaktörleri, saniyede trilyon kere trilyon işlem yapan bilgisayarlar, yapay insan organları... Bunların hemen hepsinin önümüzdeki 30-40 yıl içinde gerçekleşmesi bekleniyor.

Bu öngörülerini bilerek yarının dünyasına hazırlanmak zorundayız. Ve bu yarışta geri kalmamak için, toplum olarak dersimizi çalışmak zorundayız. Çin ve ABD gibi ülkelerin toplam patent sayılarına ve Ar-Ge’ye ayırdıkları paylara baktığımız zaman da bu işin ciddiyeti kolayca görülüyor. Çin, her yıl yüzbinlerce patent sahibi oluyor. Yılda 500 bin civarında bilimsel makale yayınlıyor. Gayrisafi milli hasıladan Ar-Ge’ye ayırdığı pay ise yüzde 2,5 civarında. Patent ve makale konusunda çok az farkla ABD önde. ABD’nin Ar-Ge’ye ayırdığı pay yüzde 2,74. Ancak son yıllardaki gelişmelere bakıldığında Çin’in çok kısa sürede öne geçeceğini söylemek yanlış olmaz.

Bütün dünyada kısıya bir yarış devam ediyor ve herkes bu yeni duruma göre vaziyet alıyor. Ayakta kalabilmek ve bölgemizde söz sahibi olabilmek için, yüksek teknoloji ve Ar-Ge’ye yatırım yapmak mecburiyetindeyiz. Bu arayışın bir gereği olarak, Bilim Teknoloji Derneği öncü-

lüğünde zaman zaman çeşitli toplantılar düzenliyoruz. Bu toplantılar zincirinin son halkasında ele aldığımız konuları ve ortaya çıkan önerileri içeren bu kitapla, bazı gerçeklere işaret etmeye çalışıyoruz.

2 Kasım 2019 tarihinde İTÜ Gümüşsuyu Tesisleri çok önemli bir toplantıya ev sahipliği yapmıştı. Bilim-Teknoloji Derneği Genel Merkezi öncülüğünde, başta İstanbul Teknik Üniversitesi olmak üzere, çeşitli sivil toplum kuruluşlarının desteğiyle organize ettiğimiz; çok değerli bilim adamlarının, araştırmacıların ve iş adamlarının katıldığı toplantıda ülkemizin geleceğini yakından ilgilendiren tarihi kararlar alındı. HASSAS TAKIM TEZGÂHLAR ÇALIŞTAYI'nda makine yapan makineleri konuştuk.

Türkiye'nin 2023 ihracat hedefi 500 milyar dolar olarak belirlenmişti. Güzel bir hedef. İyi de buraya nasıl ulaşacağız? Öncelikle yükte hafif, pahada ağır ürünlere yönelmek zorundayız. Yani bilgi yoğunluklu üretim... Bunun yolu elbette yazılımdan, robotlardan ve tabii ki fabrika yapan fabrikalardan geçiyor. İşte bunun için mutlaka **imalat sanayiinin can damarını oluşturan hassas takım tezgâhlarını yerli ve milli olarak üretmek zorundayız.**

Çalıştayda herkesin mutabık kaldığı gerçek şuydu: Makine Yapan makineler olarak ifade edilen **Hassas Takım Tezgâhları, kalemten tüfeğe, en basitinden en karmaşığına tüm makinelerin imalinde birinci derecede stratejik öneme sahiptir. Hassas takım tezgâhlarının yerli ve milli olarak üretilmesi, önceliklerin en başında yer almalıdır.**

Genç ve dinamik nüfusa sahip olmamız bu anlamda ciddi bir avantaj. Ama bunu eğitimle ve uygun motivasyonlarla doğru bir şekilde kanalize etmek çok daha önemli.

16. alıştay Sonrası İçin Oluşturulan Takip Komitesi:

1. Ramazan BAKKAL
Bilim Teknoloji alışma Derneği Genel Başkanı
2. Prof. Dr. Haydar LİVATYALI
Yıldız Teknik Üniversitesi Mekatronik Bölüm Başkanı
3. Prof. Dr. Mustafa BAKKAL
İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakóltesi
4. Salih KESKİN
Kültür Üniversitesi-Bilim Teknoloji Derneği Yönetim Kurulu Üyesi
5. Mehmet KARACA
DENER TAKSAN Genel Müdürü
6. Prof. Dr. İlker Murat KOÇ
İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fak. Dekan Yardımcısı
7. Mehmet KAPTANLAR
T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı
8. Özgür AKSOY
Dataalms Yazılım Yönetim Kurulu Başkanı
9. Yusuf KIZILGÜL
İstanbul Sanayi İl Müdürlüğu
10. Av. Rıdvan AYZ
Bilim Teknoloji Derneği Yönetim Kurulu Üyesi
11. Mehmet PATAN
Bilim Teknoloji Derneği Yönetim Kurulu Üyesi



17. HASSAS TAKIM TEZGÂHLARI ÇALIŞTAY SONUÇ RAPORU

Derleyen: Prof. Dr. Mustafa BAKKAL / İTÜ

Toplantı Tarihi: 2 Kasım 2019 – 10.00-18.00

Toplantı Yeri: İTÜ Makine Fakültesi/ Taksim

ÖNE ÇIKAN DEĞERLENDİRMELER: EĞİTİM:

Bilim, teknoloji, mühendislikler ve sanat önem verilmesi gereken alanlardır. Bu amaçla gençleri üniversite öncesinde bilinçlendirmeli, nitelikli, yaratıcı, eleştirel düşünen kişiler olarak yetiştirmeliyiz. Bunun bir yolu da Fen liselerinin sayısı ve niteliklerinin artırılması. Türkiye'nin mevcut mühendislik alt yapısı oldukça güçlü ancak dışarıya giden beyin göçünün tersine döndürülmesi ile istediği makineyi yapabilir.

TÜRKİYE'DE DURUM

Bir tezgâhın ana elemanları teknolojik önemine göre sınıflandırılırsa, birinci sırada

- CNC,
- Servo motorlar ve sürücüleri,
- İş milleri,
- Ana vidalar ve lineer yataklı motorlar,
- Döküm ve Çelik parçalar takip eder.

Türkiye, en önemli olan CNC, servo motor ve sürücüleri, yüksek

hızlı elektro iş millerini ve bilyalı ana vidaları ve lineer motor sistemlerini ithal etmektedir. Dolayısıyla teknolojik rekabetini sınırlamaktadır. Zira döküm ve Çelik parçalar tamamen ucuz emek yoğun bir imalattır.

Fakat Türkiye saç metal preslerinde dünya piyasalarında rekabet edecek güçtedir. Preslerdeki CNC sistemleri çift eksenli, basit sistemler olduğu için bazı pres imalatçıları CNC'leri kendileri yapabilmektedir. Fakat servo motor ve sürücüleri çoğunlukla ithaldir.

İlk bakışta takım tezgâhları sektörünün dış ticaret açığı çok büyük değil gibidir; ancak takım tezgâhlarının anahtar sektör olduğu unutulmamalıdır.

Tablo-1: 2018 Yılı Talaşlı İmalat Yapan Takım Tezgâhlarının Dış Ticaret Verileri (TİAD)

	İhraç (Mİn USD)	İthal (Mİn USD)
Torna	8,9	200,6
Freze-Matkap	14,3	54,5
Taşlama, Çapak Alma	16,2	66,3
Vargel, Testere, Diş Açma	28,3	30
Kesici Takım	78	171,8
Takım Tutucu	65,7	144
Toplam	211,4	667,2
Fark	-455,8	
Pres vd. kesme-şekillendirme makineleri	327,1	181
Diğer imalat makineleri	35,6	60,5
Ölçme ve Kontrol cihazları	303,7	1045
Toplam	666,4	1286,5
Fark	-620,1	
Toplam	877,8	1953,7
Fark	-1075,9	

Takım tezgâhı imalatında dünya sıralaması ve takım tezgâhlarının üretimi ve kullanımı incelendiğinde Türkiye ilk 15'e girememektedir (Tablo 2 ve3). Bunun yanında Türkiye'de mevcut tezgâhlarının kullanım oranlarının da iyileştirilmesi ve verimli kullanım sağlanmalıdır.

Tablo-2: 2018 Yılında takım tezgâhı imalatında ilk 15 ülke (TİAD)

Sıra	Ülke	Üretim (Milyon ABD Doları)	Değişim Oranı %	Dünyadaki Payı %
1	Çin	23.460	-6,50	24,80
2	Almanya	14.987	9,80	15,80
3	Japonya	14.765	10,30	15,60
4	İtalya	7.381	16,30	7,80
5	ABD	6.220	4,20	6,60
6	Güney Kore	5.287	3,40	5,60
7	Tayvan	4.700	7,10	5,00
8	İsviçre	3.850	14,40	4,10
9	Hindistan	1.365	33,50	1,40
10	İspanya	1.350	3,50	1,40
11	Avusturya	1.241	15,50	1,30
12	Brezilya	1.087	-8,70	1,10
13	Fransa	886	4,30	0,90
14	Singapur	738	3,70	0,80
15	Birleşik Krallık	734	14,70	0,80

Tablo-3: 2018 Yılında takım tezgâhı kullanımında ilk 15 ülke (TİAD)

Sıra	Ülke	Kullanım (Milyon ABD Doları)	Değişim Oranı %	Dünyadaki Payı %
1	Çin	28.840	-5,90	31,40
2	ABD	9.579	10,40	10,40
3	Almanya	8.114	16,80	8,80
4	Japonya	6.538	12,40	7,10
5	İtalya	5.363	25,80	5,80
6	Güney Kore	3.942	-3,60	4,30
7	Hindistan	2.883	26,20	3,10
8	Meksika	2.273	-7,60	2,50
9	Tayvan	2.095	15,00	2,30
10	Rusya	1.807	5,20	2,00
11	Kanada	1.516	7,60	1,60
12	Brezilya	1.435	5,90	1,60
13	Fransa	1.435	11,40	1,60
14	Vietnam	1.302	4,30	1,40
15	Tayland	1.289	21,90	1,40

ÇÖZÜM

Yüksek teknoloji ve katma değer üreten Türkiye için yatırıma konu üretim mali statüsündeki takım tezgâhları, özellikle hassas nitelikte, özel maksatlı ve çok eksenli olanlar yanında seri üretime dönük otomasyonlu transport makineleri ile entegre edilmiş olanların yüksek oranlarda yerleştirilmesi ve ticarileşmesi elzemdir. Bunun için de kamu destek ve teşviklerinde stratejik bir yaklaşım ile takım tezgâhlarına odaklanması yanında kamu-özel sektör-üniversite ve STK iş/güç birliğinin sağlanarak üretim ekosisteminin hızlı bir şekilde oluşturulması gerekiyor

DÜNYADA DURUM

Dünya CNC piyasasını elinde tutan ülkeler, pazar paylarına göre sıralayacak olursak, Almanya ve Japonya listenin başındadır. Keza tezgâh ve robot imalatında da bu iki ülke liderdir.

CNC firmaları arasında Japonya'dan Fanuc ve Almanya'dan Siemens liderdir. Sonra Japonya'dan Mitsubishi Elektrik, Almanya'dan Heidenhein ve Beckhoff, İspanyadan Fagor ve Fransa'dan NUM CNC şirketleri dünya piyasasına hakimdir. Çin ve Taiwan'da da birçok ufak CNC üreticisi bulunmaktadır.

TEZGÂH EKONOMİSİ

Bugün kimse tezgâhın bütün ünitelerini üretmiyor, Mazak bile montaj yapıyor. Kontrol üniteleri Japonya'dan geliyor. Dökümleri ya Hindistan ve Çin'den alıyorlar. Lineer kızakları Çin'den çok uygun fiyatta bulabiliyorsunuz. Takım değiştirici ünitenin fiyatı ise her yerde sabit. Herkes bir kalite seviyesine ulaştı.

Asıl konu kontrol üniteleri. Önemli olan uygun fiyat. Kontrol ünitelerini FANUC, Mitsubishi elinde tutuyor. Aynı kontrol ünitesi Hindistan ve Çin'de 10 bin dolar, Türkiye'de 25 bin dolar.

HANGİ TEZGÂH

Sıradan imalat tezgâhları (commodity) ile zaman kaybedilmemeli. Yeni nesle adapte olacak Servo, bilgisayar ve yazılım kontrol ünitelerine sahip bir tezgâh olmalı. Ticarileşme ve yurtiçinin yanı sıra yurtdışı satış hedefi ve planı da olan bir tezgâh. Sadece savunma sanayi değil sağlık sektörü gibi birçok alanda bu tezgâhlara ve bunlarda geliştirilen

alt sistemlere ihtiyaç olduğu da unutulmamalı. Gerçekçi hedefler konulmalı ve bunlar sürekli ölçülmeli. (Tayvan, Kore, vb. bir ülkelerden örnekler alınabilir)

Öncelikle sektör paydaşları; Üniversite temsilcileri, STK'lar ve özellikle bu işi yapacak üretici firmalar ile dünya çapında uzmanlar davet edilerek bir araya gelmeli ve iyi bir SWOT analizi yapılmalı (min. 2 gün ve konaklamalı bir yer seçilmeli). En baştan satış ağı ve yöntemi de planlanmalı.

TASARIM NASIL YAPILMALI

Dünyada en çok satan modellerin teknik avantajları çıkartılıp değerlendirilmeli, Üretilen Modeller üzerinde teknik analiz yapılmalı ve müşteri ihtiyaçları/talepleri/beklentileri göz önünde tutularak satış ayağı düşünülerek teknik detaylar tasarlanmalıdır. Tezgâh teknolojisindeki yeni trendler dikkate alınmalı

TEZGÂHI KİM ÜRETECEK

CNC teknolojisini üretecek uzmanların en azından CNC konusunda doktoralı olmaları; bir tezgâh firmasının CNC – otomasyon bölümünde beş yıl tecrübeleri; tezgâhın ana mil dizaynı ve kontrolünde deneyimli olmaları gereklidir. Bu uzmanların altında elektrik, servo motor ve sürücü uzmanları, gerçek zamanda yazılımcılar, beş eksenli tezgâh kinematüğünü – enterpolasyon metotlarını – çok eksenli hareket kontrol sistemlerinin dizaynını, tezgâhın geometrik hatalarının metrolojik ölçümü ve CNC algoritmaları ile düzeltilmesini bilen mühendisler gereklidir.

TEZGÂH NEREDE ÜRETİLECEK

Endüstriyel CNC üniversitelerde yapılamaz, buna 35 asistan ve mühendisin çalıştığı Prof. Dr. Yusuf ALTINTAŞ'ın laboratuvarı dahildir. Üniversite “yeni metotlar ve algoritmalar” üretme, yani bilgi ve uzman mühendis üretme yeridir.

Endüstriyel CNC ise bir firmada, uzmanların liderliğinde, hedefe kilitlenmiş profesyonel kadrolar tarafından yapılmalıdır.

Üniversiteler ise bazı zor bilgi boşluklarını araştırma projeleri ile doldurup, bu teknolojiye uzman yetiştirmelidirler. Türkiye tezgâhın beyni olan CNC ve servo sürücü teknolojilerinde endüstri liderliğinde

yatırım yapmalı ve üniversitelerde bu konuda uzmanlık laboratuvarları açmalıdır.

Üniversitelerin Elektrik-Elektronik, Bilgisayar, kontrol gibi bölümlerindeki akademisyenler ile sanayinin ilişkilerini artırması ve onları özendirici yollar ile CNC kontrolüne yönlendirilmeleri ve konuya katkı sunmaları sağlanmalıdır.

SONUÇ

Ekipte uzmanlık ve bilgi olup hedefe kilitlenince; CNC kontrol ünitesi, ara yüz yazılımları ve çevre sistemleri dahil istenen tezgâh Türkiye’de üretilebilir.

17.1 Cevdet Yılmaz’a mektup:

Sayın Cevdet Yılmaz
Kalkınma E. Bakanı

“Tezgâh Yapan Tezgâhlar” konulu çok özel bir çalıştay düzenledik. Bu çok önemli konuda zatîalinizin Kalkınma Bakanlığınız döneminde hazırlattığı rapor dışında ciddi bir dokümana maalesef rastlayamadık... Çok mükemmel bir rapor hazırlatmışsınız... Bu rapora dayanarak birçok meseleyi yoluna koyduk. Size davetiye ve detaylarını TBMM’deki e postanıza gönderiyorum. Şayet davetimize katılabilirseniz size çok özel bir teşekkür belgesi sunmak istiyoruz. Katılamaz iseniz de gıyaben teşekkürlerimizi ifade edeceğiz. Saygılarımızla. 28.04.2020

Ramazan BAKKAL
BİLİM TEKNOLOJİ ÇALIŞMA GRUBU
YÖNETİM KURULU ADINA...

Ne var bu raporda?

“Bir ülkenin teknolojik üstünlüğü ürettiği ve kullandığı takım tezgâhlarının miktarı ve özellikleri ile doğru orantılıdır. Takım tezgâhları sektörü, gelişmiş ülkelerin sanayilerinin omurgasıdır. İmal edilen her şey ya bir takım tezgâhı, ya da yine bir takım tezgâhı ile imal edilmiş bir makine vasıtası ile yapılmaktadır. Kaleminden, otomobil üretim endüstrisine kadar, her ürünün üretilmesinde bir veya birden fazla takım tezgâhı kullanılmaktadır. Diğer bütün endüstrilere ana malzeme sağlayan takım tezgâhları endüstrisi, standart üretimin yanı sıra, siparişe talep edilen teknoloji yoğun ürünler de imal etmektedir.” Bu tespitin bize yüklediği sorumluluk, “Ehemmi mühime tercih et” yani “en önemli dururken az önemli ile zaman kaybetme” ikazıdır.

Bilgi ve akılla en yeni ürünü üretemezseniz tepeye çıkamazsınız. Japonya ve gelişmişler en yeni tezgâhları sadece kendileri kullanırlar. Rakip yaratmamak için. 2. Sınıfı satarlar.

Kitle imha silahları üretilir iddiasıyla... Japonya tezgâh yapan tezgâhları Türkiye'ye satmıyor. Denetim ABD'nin elinde. Almanya, başbakanın onayı ile, savunma sanayiinde ve stratejik alanlarda kullanılmamak kaydı ile satın nerede kullanıldığını takip ediyor.

“TAKSAN'ı yeniden canlandırıyoruz. Takım tezgâhları sektörünü stratejik sektör olarak ilan edeceğiz” Mustafa VARANK Bilim sanayi ve Teknoloji Bakanı 13.11.2018 bugüne 28 Ekim 2019. Henüz canlandırılmadı.

Milyon dolarlık fabrikalarımızı ziyaret ediyoruz. İçindeki makineler Alman, Amerikan, İtalyan, Çin malı. Türkiye'nin artık kullandığı makineleri de üretmesi gerekiyor. Faik Tunay 24. dönem İstanbul milletvekili TBMM Konuşması. 2012 Yerli üretimden 4-10 kat daha pahalı olarak makineleri ithal ederek fabrikalar, atölyeler, imalathaneler açmaya devam ediyoruz. Ne acıdır ki bu konuda yayın kıtlığı var. Meselenin önemini anlatan yayından bahsediyorum. Neden makale, araştırma, teşebbüs azlığı var. Mademki her şey bu makinelerle yapılıyor, niye bugüne kadar yerli ve milli olarak üretilmesi için gereken yapılmamış. Bu yaraya tuz basacağız. Makinelerin yerli ve milli üretimi için gereken çalışmayı yapmak kararındayız. Saygıyla efendim.

28.04.2020



MAKTEK İzmir Fuarı 4 – 6 Ekim 2017 tarihlerinde gerçekleştirildi.

MAKTEK FUARI “KALKINMANIN BAŞLANGIÇ NOKTASI TAKIM TEZGÂHLARIDIR”

KOSGEB’İN desteğiyle dün yapılan fuara 875 marka katılım gerçekleştirildi. Fuarın açılışında konuşan TİAD Başkanı Hakan Aydoğdu “Bir sanayi ülkesi için kalkınmanın başlangıç noktası takım tezgâhlarıdır” dedi. TİAD Yönetim Kurulu Başkanı Hakan Aydoğdu, otomotiv, savunma ve havacılık, medikal gibi, üretiminde ileri teknoloji gerektiren sektörlerin takım tezgâhları sektöründen bağımsız düşünülmemeyeceğini söyledi. Aydoğdu kalkınmanın başlangıç noktasında takım tezgâhları sektörünün olduğunun altını çizdi.



Erdal Gamsız / TIAD Yön. Kur. Bşk.

TIAD Yönetim Kurulu
Başkanı Erdal Gamsız:

**“Sektörün % 80’ini
temsil ediyoruz”**



2015 TIAD BAŞKANI / TIAD SEKTÖR RAPORU

25 Aralık 2014 Perşembe 11:23

“Ülkemiz, Takım Tezgâhları kullanımında dünyada 12’nci, Avrupa’da ise 3’üncü sıraya yükselmiştir”

TIAD, üyelerini kamu kurumları, oda ve denk dernekler, üniversiteler ve benzeri diğer kurum ve kuruluşlar nezdinde temsil ederek sektörün sorunlarının çözümlenmesine destek sağlamak üzere gerek yurt içinde gerekse yurt dışında birçok toplantıya katılım gerçekleştirmekte; söz konusu platformlarda bildirdiği görüşleri ile tüm sektörel çalışmalara katkı sağlamaktadır.

MAKTEK NEDİR?

30/9/2003 tarihli ve 25245 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan SGM 2003/8 sayılı “Makine Teknik Komitesinin Oluşumu ve Görevlerine Dair Tebliğ” ile daha sonra 24/6/2009 tarihli ve 27264 sayılı Resmi Gazete ’de yayımlanan SGM 2009/10 sayılı “Makine Teknik Komitesinin Oluşumu ve Görevlerine Dair Tebliğ” çerçevesinde görev yapmakta olan Makine Teknik Komitesi’nin (MAKTEK) doğa üyesidir.

MAKTEK, özel sektör temsilcilerinin ticari hayatta ve uygulamada karşılaştıkları sıkıntıları Bakanlık ve diğer kamu kurumları ile görüştükleri bir platform niteliği taşımaktadır. Düzenli aralıklar ile toplanan MAKTEK, Bakanlık ve diğer ilgili kurumlara teklif sunabilmekte; ayrıca Alt Çalışma Grupları oluşturarak çalışabilmektedir.

MAKTEK'e bağlı olarak oluşturulmuş olan "Takım Tezgâhları Alt Çalışma Grubu" da 8 Haziran 2004 tarihli MAKTEK Kararı ile bu şekilde tesis edilmiş olup; başkanlık görevi halihazırda TİAD tarafından yürütölmektedir. TİAD, ölkemiz için önemli yol haritaları teşkil eden "Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi ve Eylem Planı (2011–2014)" ile "Türkiye Planı (2011–2014)" hazırlık süreçlerine katılım sağlamış ve bahis konusu süreçlerde aktif olarak rol almıştır. "Türkiye Makine Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı'nın" uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan "Yönlendirme Kurulu"nun da üyeleri arasındadır.

Basın-Yayın ve Tanıtım, Eğitim, Bilim ve Teknoloji Komiteleri ve Takımcılar, Metroloji ve CAD/CAM Çalışma grupları aracılığıyla yürütölmektedir. Ölkemiz, Takım Tezgâhları kullanımında dünyada 12. ve Avrupa'da da birçok gelişmiş öлкеyi geride sonra 3. sıraya yükselmiştir. Çok yakın bir zamanda, CELIMO verilerine göre aramızda 190 milyon dolarlık fark olan İtalya'yı da geride bırakarak 2. sıraya yükseleceğimizi tahmin etmekteyiz. Katma Değerü Yüksek Ürünler üretme gereğinin fazlasıyla üzerinde durduğumuzu özellikle belirtmek isterim. Bunun için özellikle Modern Üretim Teknolojileri ve Üretime Yönelik Bilgi Teknolojilerini, Takım Tezgâhları ile birlikte kullanmalıyız ve rekabette bizleri öne çıkaracak katma değerü daha yüksek ve daha yenilikçi ürünler üretmeliyiz.

1980'li yılların sonuna doğru Tezsan ve Taksan olmak üzere iki firma ilk kez bu sektörde üretime başlıyor. Alman ortaklı Spinner firması da talaşlı imalat konusunda tarihe imza atan ilk firmalarımız arasındadır. Bu makinelerle beraber Türkiye'de, sac işleme makineleri, kesme ve bükme presleri gelişiyor. şu an dünya genelinde 10'a yakın markalaşmış firmalarımız var. Söz konusu bu firmaların daha çok Bursa'da faaliyet gösteren Durmazlar, Ermaksan, şahinler ve Akyapak'ı sıralayabiliriz. Bu firmalar Uzak Doğu'dan tutun Amerika, Afrika'ya kadar Avrupa Başta olmak üzere birçok öлкеye ihracat yapıyor. Bu ürünler aynı zamanda Türkiye pazarında da kullanılıyor.

TİAD'ın üye firmalara sağladığı faydalar nelerdir?

TİAD, tek başına ya da kamu kurumları, oda ve denk dernekler, üniversiteler, mesleki ve teknik eğitim kurumları benzeri kuruluşlar ile iş birliği içerisinde üyelerine ve sektöre yönelik genel bilgilendirme etkinlikleri düzenlemektedir. Bu etkinlikler çalıştay, kongre, konferans, seminer ve panel şeklinde organize edilebilmektedir.

Başta KOBİ'lerin olmak üzere sektörümüzün ve sanayimizin tabiri caizse kanayan yarası "Nitelikli Teknik Eleman İhtiyacıdır." Katma Değeri Yüksek Ürün Üretimi, ancak üretime yönelik bilgi teknolojilerini kullanarak mümkün olacağından dolayı, başta KOBİ'lerimiz olmak üzere tüm sanayicilerimiz; bu teknolojileri kullanabilecek "Nitelikli Teknik Elemanlara" ihtiyaç duymaktadır. TİAD olarak bu alandaki ihtiyacı karşılamak adına TİAD Mesleki Test Merkezi'nin önemini bir kez daha vurgulamak gereklidir.

Sektörün 2023 hedefi hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

İhracat tutarının artması ancak takım tezgâhlarının daha fazla kullanılması ile gerçekleşebilir. Türk İmalat Sanayi'sinin can damarı olan, üretim makineleri üreten ana tezgâhlar olarak tanımlanan "takım tezgâhları"; otomotiv, beyaz eşya, savunma, makine, havacılık, gemi inşa, tekstil, kalıp, inşaat, uçak, gıda ve mobilya başta olmak üzere birçok sektörde kullanılıyor.

Hedefe yönelik, kapsamlı çalışmalar yapıldığı zaman hedeflere ulaşılması zor değildir.

TİAD'ın 2015 yılı projeleri nelerdir?

TİAD olarak hem 2015'teki hem de gelecekteki planlamalarımız için Takım Tezgâhı kullanımı çok önemlidir. Kullanım ne kadar çok olursa ülkemizin üretim gücü daha fazla olur. Bu da bizim daha çok üretip daha fazla ihracat yapmamızı sağlar.

14-19 Ekim 2014 tarihleri arasında MAKTEK Avrasya Takım Tezgâhları, Metal-Sac İşleme Makineleri, Tutucular- Kesici Takımlar, Kalite Kontrol-Ölçüm Sistemleri, CAD/CAM, PLM Yazılımları ve Üretim Teknolojileri Fuarı'nın gerçekleşecek olduğunu düşündüğümüzde sektör genelinde yaklaşık %12- 15 arası bir büyüme gerçekleşeceğini öngörmekteyiz. 2015 yılında bugün var olan ekonomik dalgalanmaların azalacağını ve Türkiye'nin genel ekonomisinde yaklaşık olarak %5'lik bir büyüme gerçekleşeceğini ve bu büyümenin takım tezgâhları sektörüne de yaklaşık %10'luk bir büyüme getireceğini düşünüyoruz.



TÜBİTAK Başkanı MANDAL

DESTEKLEYECEĞİZ

TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal: - “Mevcut durumda öncelikli alanlar toplam destek tutarının yüzde 10’u oranında desteklenirken, bu oranı 2019 yılında yüzde 30’a, 2023 yılına kadar da yüzde 75’e çıkarmayı hedefliyoruz” - “2019-2020 Çağrı Planı’nı hazırladık. Ülkemiz için kritik stratejik olan teknolojilerin ve yüksek katma değerli ürünlerin yerli olarak geliştirilmesini destekliyoruz. Değer zincirinin her aşamasında kuvvetli üniversite-sanayi iş birliklerini önemsiyoruz”- “Makine sektörü özelinde Ar-Ge yoğunluğu ve toplam Ar-Ge harcaması açısından karşılaştırmalı üstünlük sağlayan ülkeler, dünya ihracatında da rekabet gücü daha yüksek ülkelerdir”

Mandal, Makine İmalat Sanayii Dernekleri Federasyonu’nun (MAKFED) düzenlediği Makine Zirvesi-Vizyon 2030’da yaptığı konuşmada, üretimde değer yaratan temel etkenler arasında TÜBİTAK açısından bakıldığında, teknoloji ve yenilik ile insan kaynağının olmazsa olmaz olduğunu belirtti. Bu iki aktör olmadan bu süreçte başarılı olmanın mümkün olmadığını ifade eden Mandal, Ar-Ge ve insan kaynağından makine sektörünün önemli ölçüde faydalandığını söyledi. Mandal, özel sektör Ar-Ge harcamasına bakıldığında makine sektörünün başı çektiğini aktararak, “Makine sektörü özelinde Ar-Ge yoğunluğu ve toplam Ar-Ge harcaması açısından karşılaştırmalı üstünlük sağlayan ülkeler, dünya ihracatında da rekabet gücü daha yüksek ülkelerdir.” dedi. Türkiye’de robotik, mekatronik ve makine tasarım imalatında akademik birikimin yüksek olduğunu vurgulayan Mandal, sözlerini şöyle sürdürdü: “2019-2020 Çağrı Planı’nı hazırladık. Ülkemiz için kritik stratejik olan teknolojilerin ve yüksek katma değerli ürünlerin yerli olarak geliştirilmesini destekliyoruz.



**SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANI
MUSTAFA VARANK**

TÜRKİYE'Yİ BİR ÜST LİGE ÇIKARMAK GÖREVİMİZDİR

Vakit artık Türkiye'yi bir üst lige çıkarma, dünyanın en gelişmiş ekonomileri arasına sokma vaktidir. Bu yeni başarı hikayesinin gövdesini de Milli Teknoloji Hamlesi ışığında geliştireceğimiz sanayi ve teknoloji politikaları oluşturacaktır.

Tarihimizde Nuri Demirağ ve Vecihi Hürkuş'un girişimleri, Devrim Otomobili gibi erken aşama adımlar, ekosistem inşa edilemediği ve yeterli toplumsal sahiplenme oluşmadığı için yarıda kaldı. Bu kapsamda biz, eğitimden insan kaynağı planlamasına, sanayi bölgelerinden araştırma altyapılarına varıncaya dek mevcut ekosistemimizi çok daha ileriye taşıyacak adımlar atacağız. Ticaret ve teknoloji savaşlarının yaşandığı günümüz dünyasının kazananları; özgün, yenilikçi ve rekabetçi üretim yapan ülkeler olacaktır. Böyle bir konjonktürde, Türkiye'nin kritik teknolojileri milli olarak geliştirebilmesi, yüksek teknoloji alanlarında rekabetçi ürün ve hizmetler sunarak değer zincirlerinde pay sahibi olabilmesi tercih değil bir mecburiyettir.

"Yüksek Teknoloji ve İnovasyon", "Dijital Dönüşüm ve Sanayi Hamlesi", "Girişimcilik", "Beşerî Sermaye" ve "Altyapı" olmak üzere 5 ana bileşenden oluşan stratejimiz doğrultusunda, ülkemizi sanayi ve teknoloji alanlarında 2023 hedeflerine taşıyacağız.

Büyük ve Güçlü Türkiye'ye giden yolda en büyük sermayemiz olan gençlerimize, bilim insanlarımıza, üniversitelerimize, araştırmacılarımıza, sanayicilerimize, girişimcilerimize, KOBİ'lerimize, işçi ve emekçilerimize güveniyoruz.



RAMAZAN BAKKAL
BİLİM TEKNOLOJİ DERNEĞİ
GENEL BAŞKANI

SONSÖZ: Doğru zamanda doğru adımlar

Siyaset dünyasında Türkiye'nin zenginleşmesi için "üretim, üretim, üretim" diye vurgulanması sevindirici. Kastedilenin öncelikle sanayi ürünleri üretimi olduğu belli. Don-gömlek satarak, patlıcan-domates-biber ihraç ederek ancak bugünkü kadar zenginleşildiği konusunda genel bir mutabakat olduğu kabul edilir.

Türkiye'nin Beka meselesi var.

Emeklilikte yaşa takılanlar var.

Cari açık var.

Çalışanların ve emeklilerin daha fazla maaş talepleri var.

Halkın daha fazla sosyal imkân talebi var.

Dış borç, faiz baskısı var.

Çarenin daha çok katma değer taşıyan ürünler ihracı olduğu konusunda ortak bir görüş olduğunu söylemek kehanet sayılmaz. Bu kitapçıkta yer verdiğimiz Kalkınma Bakanlığı raporunda ne diyordu hatırlayalım: "Takım tezgâhları, bütün diğer makinelerin imalatını sağlayan ana makinelerdir. İmal edilen her şey, ya bir takım tezgâhı, ya da yine bir takım tezgâhı ile imal edilmiş bir makine vasıtası ile yapılmaktadır. **Kaleminden, otomobil üretim endüstrisine kadar, her ürünün üretilmesinde bir veya birden fazla takım tezgâhı kullanılmaktadır.**

Diğer bütün endüstrilere ana malzeme sağlayan takım tezgâhları endüstrisi, standart üretimin yanı sıra, siparişe talep edilen teknoloji yoğun ürünler de imal etmektedir.

Bir sahadaki makine imalatında kullanılan ana takım tezgâhları teknolojisi, başka bir endüstri sahasında da yardımcı veya destekleyici teknoloji görevini üstlenebilmektedir.

En ufak bir bağlantı, aktarma elemanını ve komponenti istenilen toleransta imal etmek için, takım tezgâhları teknolojisine, bilgi ve tecrübesine ihtiyaç vardır.

Bir ürünün imali, bu üretim için kullanılan takım tezgâhlarıyla doğru orantılıdır. Başka bir deyimle, bir ülkenin teknolojik üstünlüğü ürettiği ve kullandığı takım tezgâhlarının miktarı ve özellikleri ile doğru orantılıdır diyebiliriz. Takım tezgâhları sektörü, gelişmiş ülkelerin sanayilerinin omurgasıdır...”

Ve **“geri kalmışlar problemlerine doğru teşhis koyamazlar... Doğru teşhis koysalar bile öncelik sırasına koyamazlar...”** Sonra Kırımlı aydın İsmail Gaspıralı'nın ünlü sözü: **“Denizde gemisi, karada bankası, dünya azarında malı olmayan milleti kimse adam yerine koymaz...”** Doğru mu? El hak doğru.

Yüksek teknoloji ürünleri ihraç eden ülke olmaya giden yolun başında halledilmesi gereken birinci iş HASSAS TAKIM TEZGÂHLARI'nı ve her tür TAKIM TEZGÂHINI ucuza üreticiye vermekten geçiyor. Önümüzde Çin örneği, Güney Kore örneği bağıyor; “bize bakın, bizi taklit edin” diyor.

Birinci işin önemini anlatan daha çok yayına ihtiyaç var. Hassas Takım Tezgâhlarının tasarımı, Servo motoru, yazılım gibi konularda daha çok yüksek lisans-doktora yapacak insana ihtiyaç var.

Anadolu gibi stratejik coğrafyada dik durmanın bize yüklediği sorumlulukları öteleyerek, görmezden gelerek, öncelikli işler dururken acil olmayanlara para-zaman-imbân-enerji harcayarak daha müreffeh, daha huzurlu olamayacağımız kesin.

Varın gidin size düşen sorumluluğun gereğini yerine getirin. Boş konuşmalar, ateşli nutuklar, güzel sloganlar devri çoktan geçti. Öncelikleri gözeterek, doğru zamanda doğru adımlar atarak başarıya ulaşacağız.

Saygılarımla.
26 Nisan 2020

Siyasilerin TAKIM TEZGÂHLARI hk. konuşmalarından;



Necmettin Erbakan - MSP Genel Başkanı

Ağır sanayii bir an evvel kurmalıyız. Makineleri kendimiz yaparsak ucuza mal ederiz. Dışarıdan almak 4-10 kat pahalı. Ağır sanayii, fabrika yapan fabrika yahut makine yapan makine olarak tarif edebiliriz. Takım tezgâhları, motor, aktarma organları, iş makineleri, elektronik sanayii, Milli harp sanayii ve uçak sanayiini kurmalıyız.

26 Temmuz 1976



Alparslan Türkeş - MHP Genel Başkanı

İngiltere’de yapılan Dokuma fabrikasını getirip Nazilli’ye kurmakla milli sanayi gerçekleşmez. Asıl olan o fabrikayı yapan sisteme, fabrika yapa fabrikalara –makine yapan makinelere sahip olmamızdır.

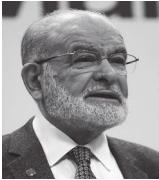
/1967



Faik Tunay - CHP İstanbul Milletvekili

Milyon dolarlık fabrikalarımızı ziyaret ediyoruz. İçindeki makineler Alman, Amerikan, İtalyan, Çin malı. Türkiye’nin artık kullandığı makineleri de üretmesi gerekiyor.

TBMM Konuşması. 2012



Temel Karamollaoğlu - SP Genel Başkanı

Bizim Taksan’ımıza Ne Oldu? 120 Bin Metrekare Kapalı Alanı Olan 4 Fabrika Vardı...

2018



Mustafa Varank -

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı

TAKSAN’ı yeniden canlandırıyoruz. Takım tezgâhları sektörünü stratejik sektör olarak ilan ettik.

13.11.2018

18.1 EKLER: 1

BİLİM TEKNOLOJİ SEFERBERLİĞİ ÇAĞRISI

Sayın Recep Tayyip Erdoğan T.C. Cumhurbaşkanı – Ankara

Birinci Önceliğimiz makinedir. Malzemedir.

Çünkü:

İthalattaki en büyük giderimiz petrol ve makinedir. Petrol bulunması için yapılacak çalışmalar devam ettirilmektedir. Bir noktada coğrafya ile ilgilidir. Petrol için bizim çabalarımız sonuca fazlaca etkili olmayacaktır. Makine ithalatı giderleri ise ikame politikasıyla karşılanabilecek bir husustur. Hava deniz ve kara taşıtları her birisinin ana unsuru makinedir. Makineyi oluşturan malzemelerdir. Uçak, gemi, otomobil, kamyon, otobüs, traktör, iş makineleri, tekstil makineleri, jeneratörler, ekskavatörler, tünel açma makineleri v.b. ithalatımızın en büyük kalemini oluşturmaktadır. Gemi sanayiinde bazı başarılar görülse de makine aksamı, -jeneratörleri ithal edilmekte. İHA, SİHA yapılıyor, seviyoruz, motorları henüz tamamen yerli hale getirildi mi bilmiyoruz.

Bu durumda ithalattaki en büyük gideri oluşturan makineden başlayarak: Sonuç odaklı proje oluşturup finansmanın sağlanarak sorumlu ekibin görevlendirilmesi ile makine imalatı ve ihracatını hemen işleme koymak gerekmektedir. Bu makineleri oluşturan malzemelerin yine en büyük gideri teşkil edenlerinin imalatı için gereken çalışma yapılmalıdır. Bir özel üniversitemizin temel sloganı: “Hayat tercihtir.” Ülkenin geleceği de bugünkü tercihle feraha çıkabilecektir. Öncelik, birinci öncelik ithalattaki en büyük kalemin ikame yoluyla karşılanmasıdır. Bunu gerçekleştirebilecek kadrolara devletimiz, sanayicilerimiz, bilim insanlarımız yeterince vardır. Kaldı ki eksikliği duyulan el becerisi veya bilgiyi ithal veya elde etmenin yolları açıktır. Konunun ciddiyetle ele alınması geleceğimize olumlu katkılar sağlayacaktır.

Gereğine müsaadelerinizi arz ederiz... 02.05.2019

Ramazan BAKKAL

Başkan

- BASIN BÜLTENİ -

Bilim ve Teknoloji Seferberliği Başlatılsın

Yeni bir STK olan “Bilim-Teknoloji İçin İstanbul Çalışma Grubu” Cumhurbaşkanı Abdullah Gül, Başbakan Recep Tayyip Erdoğan, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Nihat Ergün ile YÖK Başkanı, TÜBİTAK Başkanı ve Siyasi Parti Genel Başkanları ile Grup Başkan Vekillerine ve Sivil Toplum Kuruluşlarına birer Mektup göndererek 2013-2023 arası 10 yıllık dönemi kapsayacak bir “Bilim ve Teknoloji seferberliği” başlatılmasını istedi. İstanbul Malta Köşkünde Türkiye’nin önde gelen akademisyenleri ve sivil toplum mensuplarının katılımıyla gerçekleştirilen beyin fırtınası sonrası ortaya çıkan şu görüşlere yer verildi:

“Bulduğumuz coğrafyada güven içinde yaşamak ve daha iyi bir gelecek için BİLİM, TEKNOLOJİ, AR- GE ve İNOVASYO-NU gündemin birinci maddesi yapmalıyız. Tarihe karşı sorumluluğumuz bütün enerjimizi bu konulara yoğunlaştırmamızı söylüyor. **Yasama, yürütme, sivil toplum, halk, aydınlar, kanaat önderleri, devlet ve özel sektör bilim ve teknoloji üreten Türkiye için harekete geçmelidir.**”

Mektupta ayrıca şu görüşlere yer verildi:

“Biliyoruz ki Osmanlı’yı da Sovyetler Birliği’ni de Batı karşısında mağlûp ve mahcup eden Bilim ve Teknolojideki gerilemeleridir. Geniş toprakları, madenleri olmayan Japonya’yı, Güney Kore’yi, Singapur’u güçlü yapan ise Bilim ve Teknoloji üretmeleridir. Gelişmiş ülkeleri sürekli zirvede tutan yine Bilim ve Teknolojidir. Zaman kaybetmeden “2013-2023 Bilim ve Teknoloji Seferberliği Dönemi” olarak ilan edilmeli ve seferberliğin gerekleri yapılmalıdır. Devlet ve özel sektör bilim ve teknoloji üreten Türkiye için harekete geçmelidir. “Bilim ve Teknoloji Seferberliği” ilanı halinde yapılabilecek çalışmalarla ilgili tekliflerimiz ektedir.”

“Bilim Teknoloji İçin İstanbul Çalışma Gurubu Yönetim Kurulu” adına kaleme alınan mektubun altında ise şu imzalar var: Ramazan Bakkal (Başkan), Kemal Çiftçi (Başkan yardımcısı), Av. Rıdvan Ayaz (Başkan yardımcısı), Asım Onay (Üye) ve Belgin Ercan (üye). Mektubun ekinde ise aşağıdaki somut teklifler yer alıyor. Çalışma grubu yönetim kurulu üyeleri, ayrıca gönüllü olarak kendi maaşlarından yüzde 1’lik kesinti yapılmasını ve bunun TÜBİTAK’a aktarılmasını talep ediyorlar.

*“2013-2023 Bilim ve Teknoloji Seferberliği Dönemi” için
TEKLİFLERİMİZ*

Bilim Kentleri- Tekno Kentler kurulmalı, Ar-Ge için TÜBİTAK’a her yıl en az 15 milyar dolar aktarılmalıdır.

1.- TRT yayınları için elektrik faturalarına yüzde üç buçuk eklendi. Bilim ve teknoloji üretmek yayıncılıktan daha az önemli değildir. TBMM de bilim ve teknolojiye daha çok kaynak ayrılması için gereken düzenlemeler süratle yapılmalıdır. (Ek.1) Bu hususta tüm siyasi partilerin konuya destek vermesi için Yönetim kurulumuz gerekli girişimde bulunacaktır.

2.- Kızılay, THK’na olduğu gibi TÜBİTAK’a özellikle Ar-Ge çalışmaları için halk nakit ve gayrimenkul bağış yapabilecek şekilde düzenleme yapılmalıdır.

3.- Biz yönetim kurulu olarak aylık gelirimizin yüzde birini Ar-Ge çalışmaları için TÜBİTAK’a bağışlamak istiyoruz. Bunun için TÜBİTAK’a müracaatta bulunduk. Cevap bekliyoruz. Bize çok sayıda yurttaşımızın katılması için proje hazırladık. 18 milyon çalışan, 6 milyon emekli ve serbest meslek mensuplarıyla birlikte **gönüllü bağışlarıyla 5 milyar dolarlık bir kaynağın Ar-Ge çalışmaları için TÜBİTAK’a aktarılması arzusundayız.** Bu çalışmada herkesin manevi desteğini istiyoruz. Bağışta gündelik siyaset düşünülmemelidir. Bilim-Teknoloji Ar-Ge uzun vadede sonuç veren çalışmalardır.

4.- Batı toplumlarının gücünün, refahının ana kaynağı orijinal bilimsel buluşlar olduğu, güçlü temel bilim araştırmaları yapılmadan ürüne dönüşecek teknolojik buluşun yapılamayacağı dikkate alınarak temel bilimsel araştırmaların finansmanı devletin genel bütçesi tarafından garantiye alınmalıdır.

5. Teknokentler kurulmalıdır.

1964’te Japonya’nın, Tsukuba bilim kentini kurmaya başladığı ve 1970’lerin sonunda Japon mucizesinin ortaya çıktığı birinci derece etkinin bu merkez olduğu ve 1990 yılında 20 bilim kentinin daha temellerini attıkları bugün bir kısmının tam kapasite AR-GE çalışmaları yaptığı göz ardı edilmemelidir.

6.- Bilim, Ar-Ge ve Teknoloji üretmede hedef küçültülerek en önemli üç-dört sektöre yoğunlaşmalıdır. Mesela enerji, bilişim, otomotiv (fossil yakıtlı- elektrik motorları vb.), ilaç gibi birkaç sektör için uygun yerlerde özel amaca yönelik yüksek teknoloji şirketleri-araştırma ensti-

tüleri kurulmalı veya mevcutlara olağanüstü kaynak ayırarak dünyanın en önemli beyinleriyle sonuca ulaşmaya çalışılmalıdır. İlgili üniversitelerle iş birliği yapılarak birinci sınıf araştırmacılar yetiştirilmelidir. Bilinen bilinmeyenler yanında bilinmeyen bilinmeyenler de çalışmayla elde edilecektir.

7.- Amade enerji için Nükleer santral adımları sıklaştırılmalıdır. Bugün işletmedeki nükleer reaktörler açısından durum: Güney Kore 14, Japonya 52. Türkiye sıfır. Rakamlar yalan söylemezmiş. 1957 yılında Güney Kore'nin milli geliri 70 dolar, Japonya'nın 280 dolar. Türkiye'nin 300 dolar idi. Bugün Güney Kore 25 bin dolar. Japonya 30 bin dolar. Türkiye 10 bin dolar civarında.

8.- Yurt dışında teknik sahada eğitim için daha fazla yüksek lisans-doktora bursu verilmelidir. Bugün ABD'de Güney Kore'den 72 bin öğrenci, Türkiye'den 12 bin öğrenci var. En kısa zamanda Güney Kore'yi geçmeliyiz. Devletimiz, şirketlerimiz, vakıflarımız, zenginlerimiz verecekleri bursları Teknoloji üretmede öncü kabul edilen üniversitelerde yüksek lisans ve doktora yapacaklara tahsis etmelidir.



29 MAYIS FETİH VE BİLİM GÜNÜ

Bilim Teknoloji Grubu, İstanbul fethinin bilim ve teknik üstünlükle kazanıldığını dikkate alarak 29 Mayıs tarihini - davullarla, gündüz fener yakarak- “Fetih ve Bilim Günü” ilan etti.

1. “Huzurlu gelecek için daha çok bilim, daha çok Ar-Ge, başka kurtuluş yok” başlığıyla 29 Sivil Toplum Kuruluşu tarafından basın açıklaması yapılmıştır. Türkiye’nin birinci problemi bilim ve yüksek teknoloji üreterek pazarlamak olduğu genel kabullerdendir.

2. Yurdumuzda namus ve şerefimizle yaşayabilmek için; toplumun taleplerini sonuç alınacak şekilde seslendirmek, halkın konuşan ağız, söyleyen dili olmak, düşünen aydınların görevidir.

Bilim, Ar-Ge ve inovasyondan başka zenginliğe giden yol olmadığı gerçeğini ülkeyi yönetenlere sürekli hatırlatmak mecburiyet. Osmanlı döneminde aydınlar bu yönde ses çıkarsa idiler, İngiltere, Fransa ve Rusya’da bilimler akademileri kurulup bilimin temelleri atılırken, makineleşmenin adım adım geliştiği çağlarda bu yönde sesler yükselse idi “hasta adam” denilmez, kurtlar sofrasına yem olmazdık. Dün ve bugün, Amerika’nın, İngiltere’nin, Almanya’nın,

Rusya'nın, Çin'in, İsrail'in entrikalarına boyun eğmeyecektik. Onlar bizim üzerimizde oyun oynamaya, işbirlikçiler kullanmaya cesaret edemeyeceklerdi.

2.) Aydınlarımız, akademisyenlerimiz bilimi geliştirmeden, yüksek teknoloji üretmeden zenginleşilmeyeceğini bildikleri halde yönetimlere gereken uyarıyı, etkili şekilde yapmıyorlar. Komşunun zilini çalıp kaçan mahallenin yaramaz çocukları gibi “Bilimsiz olmaz” deyip susuyorlar. Hiç değilse Cumhuriyet döneminde gereken yapılsa idi, 100. yılına yaklaşan Cumhuriyetimiz her on yılda bir krizlerle, darbelerle çalkalanmaz, ikide bir beka meselesi gündemi işgal etmezdi.

3. **BİR İLK:** Türkiye’de bugüne kadar bilim talebi ile yürüyüş veya basın açıklaması yapıldığı bilinmiyor. Belki biz ilk olacağız. Hiçbir siyasi grubu, kişiyi hedef almadan **“Huzurlu gelecek için daha çok bilim, daha çok Ar-Ge, Başka kurtuluş yok”** düşüncemizi devleti yönetenlere, halka ve aydınlara duyurmaya çalışacağız. Bugün ve yarın Türkiye’yi yönetenlere bilimsiz olmayacağı gerçeğini seslendirmeyi sorumluluğumuz bileceğiz.

Sayılarımızla. / 26.05.2019

Bilim Teknoloji Grubu Yönetim Kurulu

“Dünyada her şey için; medeniyet için, hayat için, muvaffakiyet için en hakiki mürşit ilimdir, fendir. İlim ve fennin haricinde mürşit aramak gaflettir, cehalettir, dalalettir”

Mustafa Kemal Atatürk



18.2 29 Mayıs Bilim Günü etkinliği

NOTLAR;

1. Bilim politikasında hata karanlık gelecek veya devletin sonu demektir. Sağlık politikasında hata yaparsınız, birçok insan hastalanır, ekonomide hata yaparsınız, zaman içinde toparlarsınız. Bilim politikasındaki hatanın ise telafisi düşündürücüdür!

2. Ar-Ge desteklerinde 40 tavşanı aynı anda kovalamak yerine öncelikli alanları ayağa kaldırdıktan sonra bir başka alana destek verilmeli. İki tavşan kovalayan hiçbirini yakalayamaz demişler. Bilim merkezleri, Teknokentler elbette gerekli. Ancak sonuç odaklı ve sadece öncelikli projelerle hedefe varılabileceği göz ardı ediliyor. Patente, ticari ürüne dönüşeceği meçhul tasarımlara verilen desteklerin buharlaştığını üzülerken görüyoruz. Derslik sayısını, okul binalarını artırmakla tabir yerinde ise “duvar yapmakla” eğitimin kalitesi artmadığı gibi çok sayıda alana teşvik dağıtmakla, teknoent yapmakla da sonuca gidilmiyor. Öncelikli iki üç alana yoğunlaşmak mecburiyeti var.

3. Okullarda siyasi tarihten önce bilim tarihi okutulsa farklı bir zihin yapısı oluşacaktır. Bunu yetkililere ısrarla hatırlatacağız.

4. Bilim Teknoloji Çalışma Grubu olarak; 2023 hedeflerine ulaşmak için 2013-2023 arası 10 yıl bilim teknoloji seferberliği ilan edilmesini istedik. Bu konuda ısrarlıyız.

5. TÜBİTAK Başkanlarına iki defa mektup yazdık. Ar-Ge fonu oluşturun, kampanya açalım, Kızılay'a bağış yapılır gibi isteyen evini, isteyen nakdini bağışlasın. Biz, geri adım atmamak kaydıyla ücretlerimizden %1 kesinti yapılarak bu fona aracısız aktarılması için bankaya talimat vereceğiz, binlerin on binlerin, yüzbinlerin %1 bağışlaması için çalışacağız. Hesap numarası bildirin dedik. Bu konunun da takipçisiyiz.

7. Bilim-Teknoloji meselesinde öncelik makine, makine imalinde kullanılan malzeme ve tarım olmalıdır. Otomobilden iş makinesine, otobüsten tekstil makinesine, çapa makinesinden traktöre, uçaktan gemiye, helikopterden, İHA'YA, SİHA'ya hepsi birer makine.

6. Yüksek teknoloji para makinesidir. **Düşük teknolojili makineler, domates-biber, don-gömlek satarak ancak bu kadar olunur.** Teknoloji üretmeyenler teknoloji üretenlerin ayakları altında kalırlar. Bu gerçeği; **Gençlere, halkımıza, aydınlara, yönetenlere, karar veren siyasilere hatırlatmaya devam edeceğiz.**

7. Bilim için çalışmak, tarih şuurunun omuzlarımıza yüklediği sorumluluktur. Viyana'dan Polatlı'ya kadar bilimi ihmal ettiğimiz için çekildiğimizi, Türkistan'da, Balkanlar'da, Kafkaslar'da, Musul'da, Kerkük'te bu yüzden yenediğimizi bir an bile aklımızdan çıkarmıyoruz. Bilimin, teknolojinin ehemmiyetini anlamadan öteki dünyaya göçenlerin sayısı daha az olmalı.

Beka meselesi omasın istiyorsak bilime mahkûmuz.

Bizi bilim kurtarır, bilim birleştirir, bilim güçlendirir...

Sonuç alınıncaya, Türkiye bilim ve yüksek teknoloji üreten ülke olunca kadar, BİLİMİN-TEKNOLOJİNİN ÖNCELİĞİNİ gençlere, halka, aydınlara, yöneticilere, iktidarlara hatırlatmaya devam edeceğiz.

29 Mayıs Fetih ve Bilim Gününe Katılan ve Destekleyen 29 Sivil Toplum Kuruluşu

Avcılar Balkanlılar Derneği- Hüseyin Öztürk
Avcılar Rumeli Balkan Kadınlar Derneği-Gülten Yarbasan
Avrasya Bir Vakfı -Şaban Gülbahar
Aydınlık Ocağı Genel Merkezi -Mustafa Erkal
Bağcılar Rumeli Balkan Derneği- Aydın Zaim
Bakırköy Türkocağı-Arif Akdeniz
Balkanlara Vefa Derneği-Şaban Hocaoğlu
Batı Trakya Türkleri Dayanışma Derneği -Taner Mustafaoğlu
Bilim Teknoloji Çalışma Grubu-Ramazan Bakkal
Eyüp Rumeli Türkleri Derneği- Hasan Yeniciler
Gagauz Dostluk ve Kültür Derneği-Necdet Ertuğrul
İcatçılar-İcat Çıkaranlar Grubu -Ahmet Çaylak
İstanbul Edebiyat Derneği- Mehmet Yalman
İstanbul Rumeli Balkan Kadınlar D. - Hale Güloğlu
İstanbul Türkocağı - Cezmi Bayram
Kerkük Türkleri Derneği- Kemal Beyatlı
Kırım Türkleri Derneği- Celal İçten
Kosova Priştineliler Derneği- Zekeriya Şahin
Kültür Mirasımızı Koruma ve Yaşatma -Prof. Dr. Hüsametdin Balkıs
Matematik Kafe-İbrahim Yumuşak
Kuruluş Gurubu -Mahmut Yoğurtçuoğlu
Milli Düşünce Merkezi -Sadık Güner
RUBASAM- Süheyl Çobanoğlu
Suriye Türkleri Derneği-Yusuf Atahan
Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı -Közhan Yazgan
Türk Eğitimsen 3 nolu şube -Ali İhsan Hasanpaşaoğlu
Ferhat Kurban Tanrıdağı-Uygur Akademi
Yesevi Vakfı -Erdoğan Aslıyüce
Yunanistan Türkleri Derneği -Ferruh Özkan

Bilim Teknoloji Çalışma Grubu Genel Merkezi

-Bilim rağbet gördüğü yere göç eder-

“Karanlığa küfredeceğine kalk bir mum yak”

1. 1600’lerde Padişahımıza birisi İngiltere’de Fransa’da, Almanya’da bilim konusundaki çalışmaları açık bir dille anlatsaydı... “Açın gözünüzü yoksa sade İngiliz’in, Fransız’ın değil, Yunan’ın, Sırp’ın, Hırvat’ın bile oyuncağı olursunuz...” deseydi bugün farklı olurduk. Diyen olmadı. Çünkü gidişatı anlamadılar.

2. 1700’lerde Deli Petro, Ruslar yarı aç yatarken Alman, Fransız, Hollandalı 17 bilim insanına ülkelerinden kat kat fazla ücret vererek transfer edip Rus Bilimler akademisini kurdu. Doğru dürüst ilköğretim yapılmayan ülkede Bilimler Akademisi ve üniversite açıldı. Kan basıncından hastalık teşhisine giden yolu açan Hollandalı bilgin “Bu büyük başarıları Rus hükümetinin bize sağladığı sonsuz imkanlarla elde ettik.” diye açıkladı.

3. Bizim Deli Petro’muz olmadı... Bugün de yok. Savaş meydanlarında yenilmeye başlayınca Padişah Avrupa’ya heyetler gönderdi, raporlar istedi sonuç değişmedi. Müslümanlar bilimi 200 yılda özümseyip geliştirdiler. Avrupa Müslümanlardan 12. Yüzyıldan itibaren aldı, 500 yılda özümsemi. Sanayi devrimine geçti. Bizimkiler yönlerini bir türlü bilime dönmedi.

4. Bizimkiler Elma ağacı yetiştirmeyi öğrenmek yerine daldaki elmayı elde etme sevdasına düştü. Bugün yine ağaçsız meyvenin peşindeyiz. Fantoma, F 35’e bakıyoruz ama bunları yaptıran temel bilimlere, kültür ortamına, mali desteğe, Ar-Ge laboratuvarlarına odaklanmıyoruz.

5. Yakın dönemde Türkes dokuz ışığa Bilimcilik-Teknikçilik maddesi koysa da bir sayfayı geçmedi... Ali Bayındır Milliyetçi Sanayi Sistemi dese de Kurt Karaca Milliyetçi Türkiye’de birkaç cümle bilim teknoloji dese de satırlarda kaldı...

6. Atatürk’e birileri bilim için açık-net bilgi vermedi: “Sonuç odaklı projelerle hedefe adım adım gidilir... Bilim insanı yetiştirmek için öğrenci göndermeniz alışkanır... Onları o ülkelerde birinci sınıf bilim insanı oluncaya kadar tualım. Her şeyi öğrendikten sonra Türkiye’ye dönsünler” diyen çıkmadı. Ta ki Mümtaz Turhan’a kadar bu yönde bir ifade gö-

rülmüyor. Aynı anda 40 tavşan kovalamak yerine belli bir hedefe kilitlenme tercih edilmedi.

9. Gazeteci Şeref Oğuz, don gömlek satarak, domates biber ihraç ederek ancak bu kadar zengin olunur diye seslendirse de siyasetten ne demek istiyorsun, biraz detay ver diyen olmadı ...

10. Mazeretler başarının yerini tutmazmış.; Marmara İlahiyat' ta Prof. Yümni Sezen başkanlığındaki toplantıda, Bilim-Teknoloji işini aydınlar seslendirmiyor. Zile basıp kaçan yaramaz çocuklar gibi bilim önemli deyip kayboluyorlar” dedim. Yümni hoca Fetö’yü yazdım, kimse dikkate almadı ve 15 Temmuz darbesi yaşandı dedi. Bu doğru, fakat “mazeretler başarının yerini tutmuyor.” Yümni Hoca kitabı yayınlandığı gün, eline bir davul alıp, bir fener yakıp sokağa çıksaydı “Fetö devleti ele geçirmek için yol alıyor, açın gözünüzü” dese ydi... Gazetelerde küçük bir haber olacak ama milletin hafızasında derin bir iz bırakacaktı... Şimdi dönüp dönüp “adam davul çaldı yine anlamadık” diyecektik.

11. 30 Ekim 1517’de kilisenin duvarına 95 maddelik bildiriyi asan Martin Luther gibi açık konuşmak zorundayız: “Papa’ sizden paraları, tapuları alıp affettiğine dair belge veriyor ama, en küçük bir günahı bile kaldıramadığını söylüyoruz. Papa’nın Endülüjanslarının, Tanrı Doğurana (Meryem’e) karşı bir tecavüzü bile affedecek kadar güçlü olduğunu sanmak delilikten başka bir şey değildir.” demişti.

Hükümetler, partiler, yönetimler size refah vadediyor. “Bilimsiz refah, yalandan, bunlara inanmak da delilikten başka bir şey değildir.” diye düşünülemez mi? Deyim yerindeyse Kiliseye karşı Protestanlığın bildirisini kilise duvarına asan Luther’in yaptığını, sadece bu günkü krallımızın değil, 500 yıldır- 700 yıldır krallarımızın çıplak olduğunu üzülerek görüyoruz...

12. TÜBİTAK’a dilekçe yazdık. Ölünceye kadar, vazgeçmemek kaydıyla maaşımızın yüzde birini Bilim, Ar-Ge fonuna bağışlayacağız. Aracı-sız olarak bağış yapacağız. Bankaya talimat vereceğiz. Hesap numarası bildirin. Cevap verilmedi...Şimdi bir davul alıp TÜBİTAK önüne gideceğiz... Belki bu sefer duyururuz sesimizi.

18.3 BİLİM - TEKNOLOJİ DERNEĞİ ANA TÜZÜĞÜ

1.1. Derneğin Adı: “**BİLİM TEKNOLOJİ DERNEĞİ**” dir. Derneğin merkezi İstanbul'dur. Uygun gördüğü il ve ilçelerde şube, temsilcilik açabilir, çalışma grupları kurabilir. Dernek siyasetle ilgilenmez.

2. DERNEĞİN AMACI VE ÇALIŞMA KONULARI

2.1. Yöneticilerin, eğitimcilerin, öğrencilerin, sanayicilerin, aydınların, bilim, Yüksek Teknolojiye gereken önemi vermeleri için çalışmak. Topluma güçlü bir “bilim anlayışı ve duyarlılığı” kazandırmak.

2.2. Dünyadaki bilimsel gelişmeleri takip ederek, üyelerini ve kamuoyunu bilgilendirmek. Bilim insanları, Aydınlar ve toplum liderleri ile beyin fırtınaları yapmak.

2.3. Bilim insanlarını, ilkokuldan üniversiteye tüm öğrencilere tanıtmak. Fen ve mühendislik alanlarında daha çok öğrencinin eğitim görmesi, yüksek lisans doktora yapması için çalışmak.

2.4. Ülkeleri güç ve zenginliğe taşıyan, nitelikli insan, bilgi, arge, yenilikçilik olduğu gerçeğinden hareketle, öğrencileri ileri teknoloji üretecek bilim insanı olmaya teşvik etmek

2.5. Türkiye’de birinci sınıf bilim insanları yetiştirilmesi için özel çalışmalar yapmak, alanında başarılı olan başka ülkelerdeki bilim insanlarının Türkiye’ye hizmet vermesi için çalışmak.

2.6. Ülkemiz için ihtiyaç duyulan Bilim ve Yüksek Teknoloji konularında gündem oluşturmak, oluşun gündeme katkıda bulunmak.

2.7. Üniversiteler, araştırma merkezleri, teknoparklar ve şirketler ile işbirliği yaparak bilim ve yüksek teknoloji üretilmesi için konuların takipçisi olmak.

2.8. Hukuka uygun olarak her türlü seminer, konferans, panel, açık oturum, sempozyum, basın açıklaması, ödüllü veya ödüksüz yarışmalar, deneyler, gösteriler yapmak, organize edip yaptırmak.



Bilim Teknoloji Derneği Kuruluş Toplantısı

BİLİM TEKNOLOJİ DERNEĞİ

Genel Merkezi

- BASIN BÜLTENİ -

“YÜKSEK TEKNOLOJİ PARA MAKİNESİDİR”

2013 yılında oluşturulan Bilim Teknoloji İçin İstanbul Çalışma Grubu, Bilim Teknoloji Derneği olarak teşkilatlandı. Toplumda güçlü bir “bilim anlayışı ve duyarlılığı” oluşturmayı amaçlayan derneğin sloganı: “Yüksek teknoloji para makinesidir.”

Dernek, Hassas Takım Tezgâhları, makine, malzeme, yazılım ve donanım gibi hayatî öneme sahip konulara öncelik verilmesi, fen ve mühendislik alanlarında daha çok yüksek lisans, doktora yaptırılması, siyasi partilerin bilim ve yüksek teknolojiye öncelik vermesi için çalışacak. Farklı mesleklerden 26 kurucusu olan derneğin ilk toplantısında Genel Başkanlığa Ramazan Bakkal, Genel Başkan yardımcılıklarına Kemal Çiftçi, Rıdvan Ayaz ve Ülkü Sürmen Sarıtaş, Genel Sekreterliğe Metin Öztürk getirildi. Ar-Ge İnovasyonu Salih keskin, Mali İşleri Beyhan Kuşçu, teşkilatlanmayı Tuğçenur Ekinci Furtana, Bilim Kurulunu Doç. Dr. Süleyman Doğan, Teknolojideki yenilikleri Yılmaz Çelik, STK’larla ilişkileri Halil Köse üstlendi.

Kurucu akademisyenler Prof. Dr. Haydar Livatyalı, Prof. Dr. Nezh Hekim, Prof. Dr. Mustafa Bakkal, Doç. Dr. Bülent Güzel, Eğitimciler Asım Onay, Emine Keskin, Metin Çağlar, Mehmet Çelik, Binvar Kurbanoglu, İş adamları Ahmet Gülbahar, Oğuzhan Sezgin, kimya mühendisleri Mehmet Patan, Abdülkadir Fidan, İş Güvenliği Müfettişi Halil İbrahim Demirbaş. “Derneklerden bir dernek olmayacağız” diyen Ramazan Bakkal yaptığı konuşmada şunları söyledi: “2023 ve 2071 hedeflerine ulaşmak, dünyada ilk ona girmek için yapılması gereken birinci iş bilim ve yüksek teknoloji üretilmesi için seferberlik ilan etmektir.

Türkiye’nin temel meseleleri matematik, Fizik, kimya gibi temel bilimlere ve yüksek teknolojiye öncelik verilerek çözülür. Pahalılığın, beka meselesinin, emeklilikte yaşa takılanların, işsizliğin çaresi yüksek teknoloji ürünleri ihraç eden ülke olmaktan geçer.

Kalkınmanın ABC’si olan Hassas Takım Tezgâhları 2018 yılında stratejik alan ilan edildi, gecikmeden gereğinin yapılmasını bekliyoruz, bu meselenin takipçisiyiz.” Dernek illerde şube ve platformlarla oluşturarak “bilim anlayışı ve duyarlılığı” oluşması için çalışacak.

(İrtibat:Kemal Çiftçi 0532 2860427)



Ne var bu kitapta?

Halil Köse / Eğitimiçi

Bir kitap okudum. Derin Uykudaki İslâm Âlemi. Yazarı Ramazan Bakkal. Bitirince şöyle bir düşündüm. Ne var bu kitapta diye?

Akil var.

Milli Ruh var.

Bilgi var.

Bir kere daha gözden geçirdim. Evet bu üçü de var.

Akıldan kastım: Çok kötü olanlara “şu çok kötü” demeden, onu sevenleri rencide etmeden ne olup ne olmadıklarını otaya koymuş. İslâm’a zararlı olan kişileri net bir şekilde yazmış. Nasıl ve neden zararlı olduklarını delilleriyle ortaya koymuş. Kimseye iftira atma veya yüceltme gibi gereksiz bir çabaya girmemiş.

Ruh var. Hem de millî ruh var. Türk milletinin ruhuna tercüman olmuş yazar. Milletimizin nasıl aldatıldığını izah etmiş. Milli duruşumuza, olması gereken tavrımıza uygun bir anlatım ve tavır sergilemiş.

Kitabı okuyanlar düşünecekler. Bu böyle mi? Evet böyle. Demek ki yazılanlar doğru.

Bilgi var. Derin Uykudaki İslâm âlemi kitabında yazılanlar kulaktan dolma, cami kültürü yahut kahve kültürü değil. Her yazılanın kaynağı gösterilmiş. Bu böyledir. Ben böyle söylüyorum denilmemiş. O'nun gerçekten öyle olduğu her yönüyle ortaya konulmuş. Mesela İbni Rüşd'e bir atıfta bulunulmuşsa hangi eserinin hangi sayfasında olduğu da gösterilmiş. Yıllar önce Kızılbaş Türkler diye bir kitap okumuş ve çok etkilenmiştim. Bize din diye anlatılan hurafeleri ortaya koymuştu yazar.

20 yıl sonra okuduğum Ramazan Bakkal'ın bu kitabı onun çok daha gelişmiş ve belgelisi. Ramazan Bakkal'ın eserini okuyanlar Türk milletinin nasıl kandırıldığını açıkça görüyor. Anlıyor. İkinci cildini bekliyoruz.

20.01.2019

Bu kitapta neler bulacaksınız?

1. İslâm dünyasında bilimin altın çağları nasıl oluştu?

2. Bilime büyük değer veren Halife Me'mun neler yaptı? Altın çağın bilginleri el Kindi, el Razi, Farabi, İbnî Sîna, Birûnî; İbnî Heysem, Harezmi vb.. Hâlifelerin iltifatına mazhar olup, kendilerine her türlü imkân sağlanırken ne oldu da bilimle ilgilenen herkes düşman görülmeye başlandı?

3. Bilime ilginin kırılma noktası? 1107 Tarihi neyi ifade eder?

4. Hıristiyan aleminde bilim düşmanlığı döneminde "Ya haçın altına gir kurtul ya odun yığınlarına bağlayıp yakarız" tehditleri ile İslâm dünyasında uygulanan "Ya bilimi terk edeceksin veya kılıçla başını keseceğiz!" anlayışı arasında bir ilgi olabilir mi? Bilimi ve felsefeyi savunanlar şeriata karşı neden renk körü ilan edildiler?

5. Halkul Kur'an tartışması ve Mihne sorgulamasının sonuçları?

6. İslam dünyasının bilim konusunda derin uykuda oluşunun İslamiyet'le ilgisi var mıdır?

7. Bilimden mahrum edilişimizde haçlı saldırılarının rolü?

8. İbni Rüşd "Felsefe din ilişkileri- Fas'ul Makal, Minhacil Edille" de ve İbnül Cevzi "Şeytanın Ayartması" adlı eserlerinde bilimi savundukları halde neden kimse rağbet etmedi?

9. İbni Rüşd ikinci namazına gittiği camiden nasıl ve neden kovuldu?

10. Bilimi savunan iki bilgin, İslâm dünyasında İbni Rüşd (...1402) Hristiyan Avrupa'da Bruno (...1600) nasıl cezalandırıldılar?

10. Peyami Safa, Pakistanlı bilgin Pervez Hodbhoy, Prof. Yahya Akyüz, Prof. Dr. Mustafa Çağrırcı, Prof. Dr. Süleyman Uludağ bilimden uzak kalmamızı

nasıl izah ediyor, sebep olarak hangi ismi zikrediyorlar?

11. İslam aleminin bilimde geri kalış sebeplerini Batılı oryantalistler gerçekten bilmiyorlar mı? Açıklamıyorlar mı? Fuat Sezgin ve Nobel kazanan Aziz Sancar ne diyorlar?

12. Müslüman bilginlerin adlarını, İbni Sina'yı Avicenna, İbni Rüşd'ü Averreos, el Kindî'ye Alkhindus olarak niçin değiştirdiler?

13. İbnül Cevzi "Şeytanın ayartması" adlı eserinde uyşukluğun sebeplerini nasıl açıklıyor? Bal yemek kime göre neden zararlı? Kırk yama riyası nedir? Tevekkül nasıl anlaşılıyor? Kuyuya düşen adam imdat diye bağırmamak için nefsiyle neden mücadele eder? Hacca azıksız gitmek isteyen kişinin tevekkül anlayışı nedir?

14. Türkiye bilim ve teknoloji üreten ülke olmak için 40 tavşanı aynı anda kovalayarak sonuç alabilir mi? İsraili bilim adamı Prof. Dr. Rafael Nave ne söyledi?

Bu günkü şartlarda uygulamalı bilim dalları ile yüksek teknolojinin para makinesi olduğu bilinmelidir.

***Prof. Dr. Muhammed Abdüsselam
- Pakistan -***

Bilim teknoloji yoksa bütün vaatler "Ben daha çok patlıcan, daha çok don-gömlek satırım" anlamına gelir. Bilim, bizim birinci meselemizdir. Bilim meselesini halletmeden görülecek işler, okunacak şiirler, yapılacak ateşli konuşmalar derdimize çare olmayacaktır.

RAMAZAN BAKKAL

GURURLUYUZ

Ülke Ekonomimize Değer Katıyoruz

Uzun yıllardır üyesi olduğumuz Makine İhracatçıları Birliği tarafından,
"Takım Tezgahları" kategorisinde, 2018 yılının

"En çok ihracat yapan 4. Firma"

ödülüne layık görüldük!

Bu başarıda emeği geçen, tüm çalışanlarımıza, iş ortaklarımıza,
Ticaret Bakanlığına ve değerli Makine İhracatçıları Birliğine
teşekkürlerimizi sunarız.



TÜRKİYE'NİN
MAKİNECİLERİ

