

MÜHENDİSLİK TASARIMINDA SÜREÇ, KURUMSAL İLİŞKİLER, SORUNLAR

Küresel rekabette başarı kazanmak, yani dünya pazarında sanayi ürünlerinde rekabet edebilmek için AR-GE çalışmaları ve İnovasyon büyük önem taşır. Pazarda var olabilmek ve rakip firmalarla küresel boyutta yarışabilmek için inovasyonda en büyük aşamaların başında mühendislik tasarımı gelmektedir. Ayrıca marka olmanın yolu da tasarımdan geçmektedir.

Tasarımın geliştirilmesi veya yeniden tasarım yapılmasında aşağıdaki faktörler rol oynamaktadır:

- Rakip firmaların ürün tasarımlarının kıyaslanması
- En uygun malzemenin seçilmesi
- Ürünün fiziki ve teknik özellikleri
- Ürün maliyet/kalite optimizasyonu
- Üretim yönteminin seçimi
- Prototipin kısa sürede geliştirilmesi
- Tüketicie sağlanan avantajlar
- Çevre (ekoloji) ile uyum
- Olası pazarların özellikleri
- Ürünün estetik yönü
- Ürünün performans değerleri.

Makina imalat sanayinde tasarım öncelikle ürünün teknolojik avantajlarının ve maliyet ile kalitenin optimizasyonunun bütünleştirilmesinde düğümlenmektedir. Doğru malzeme seçilmezse hem maliyet düşürülemez hem de rakiplere üstünlük

sağlayacak teknik ve fiziki farklılıklar yaratılamaz. Ürün geliştirme süreçleri günümüzde oldukça kısa olup, tasarım bu süreçlere uygun olacak esnekliği taşımalıdır.

Makina imalatında özel sipariş ve istekler söz konusu ise, ciddi bir AR-GE alt yapısı olmadan tasarımı gerçekleştirmek oldukça zordur. Burada kalifiye mühendis, tasarımcı ve yardımcı elemanların bir takım çalışması yapması gerekecektir. Her mühendislik tasarımında bütçe bilinmeli ve mali destekler ile ek bir nakit akışı sağlanmalıdır. Türkiye’de mühendislik tasarımı zaman zaman başarılı ürünlerin imalatını mümkün kılmakla birlikte, kurumsallaşmış bir yapıya sahip değildir.

Mühendislik tasarımında kurumsallaşmış bir yapının oluşumu, ancak sürecin içinde yer alması olmazsa olmaz olarak nitelenecek kurum ve kuruluşların iki aşamalı bir yapıda sağlayacakları işbirliği ile olanaklı görünmektedir. Aşama 1 ve 2 kapsamında yer alan kurum ve kuruluşları aşağıda belirtildiği şekilde sıralamak mümkündür.

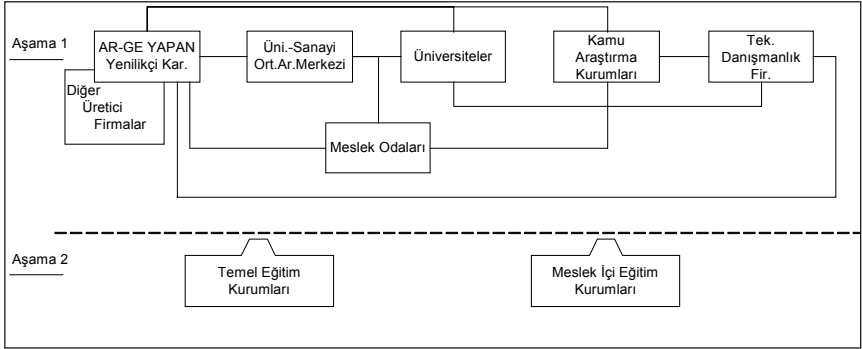
Aşama 1:

- AR-GE yapan yenilikçi firmalar
- Bu firmalara destek olan üretici firmalar
- Üniversite-Sanayi ortak araştırma merkezleri
- Üniversiteler
- Kamu araştırma kurumları
- Teknolojik danışmanlık firmaları
- Meslek odaları.

Aşama 2:

- Temel eğitim kurumları
- Meslek içi eğitim yapan ve sürekli destek sağlayan kurumlar.

Bu kurumların koordinasyonları ile işbirliği Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: AR-GE ve Mühendislik Tasarımında Kurumların Konumu, Koordinasyonu ve İşbirliği

Burada özellikle temel eğitim kurumları ve meslek içi eğitim kurumları (özel veya meslek odası içinde yer alan birimler) kalifiye eleman yetiştirmenin temel yapıları olmaktadır. Aşama 2 sürecinde eğitimden geçen mühendisler, teçhizat ve mali destek ile sürekli bilgi akışı sağlayacak kurum ve kuruluşlarda istihdam edilirler. Yenilikçi firmalar, ortak araştırma merkezleri, üniversiteler ve kamu araştırma kurumları bunlar arasında yer almaktadır.

Meslek odaları ise çok işlevli bir yapıya sahip olup tasarımın yapılmasından ziyade tasarımın sürekliliğini sağlayacak koordinasyon ve aktarma kurumlarıdır.

Üniversitelerde teorik ve teknik temel öğretim alan tasarımcı mühendisin, Meslek İçi Eğitim Kurumlarında, sürekli eğitim anlayışı temelinde, düzey yükseltici bir eğitimle daha yetkin bir konuma ulaşması, süreci tamamlayan önemli bir adım olarak değerlendirilmelidir. Kamu araştırma kurumları da Aşama 2’de hem teknik destek hem de mali katkı yapacak durumdadır.

AR-GE yapan yenilikçi firmalar ve diğer üretici firmalar ise, tasarımıyla başlayan inovasyonu üründe somutlaştıracak yapılardır. Tasarım bu firmalarda hayat bulur ve nihai olarak ürün haline gelir, pazara çıkar.

Üniversite ve sanayinin ortak araştırma merkezleri, genel olarak teknopark, teknokent veya teknoloji geliştirme merkezleri şeklinde örgütlenmişlerdir. Bu merkezlerde;

- Ortak araştırma projeleri yürütülmesi,
- Danışmanlık hizmeti verilmesi,
- Özel laboratuvar olanakları sağlanması,
- Teknik hizmetlerin şirketlere sunulması,
- Sürekli özgün teknik eğitim yapılması

mümkün olabilmektedir.

Üniversiteler ve kamu araştırma kuruluşları (TÜBİTAK gibi) teorik bilgi kaynağı ve sürekli bilimsel araştırmanın merkezleri olmaktadır. Ayrıca, deneysel araştırmaya yönelik laboratuvar ve teçhizata sahiptirler.

Teknolojik danışmanlık firmaları ülkemizde uygulaması olmayan kuruluşlardır. Bu kuruluşlar AR-GE ve İnovasyon konusunda bilgi birikimi ve deneyimine sahiptirler. Kuruluşlar arasında koordinasyon kurabilecek yeteneğe sahiptirler. Hem AR-GE yapan yenilikçi firmalar hem de teorik araştırma merkezleri ile interaktif bir etkileşim yapabilirler.

Meslek Odaları ise aynı meslek disiplinine sahip kişilerin bir araya toplandıkları, kamusal niteliği kanunla saptanmış örgütlerdir. Meslek alanının düzenlenmesi ve etik kurallarının ülke çıkarları doğrultusunda yönlendirilmesi amacıyla yetkinleştirilmişlerdir.

Özel veya kamudaki diğer üretici kuruluşlar, sanayi sektöründe mühendislik tasarımı ve inovasyon konularına açık, koordine edilip yönlendirilmesi gereken firmalardan oluşmaktadır. AR-GE yeteneğini kazanmış firmalarla etkileşim halindedirler.

Ulusal boyuttaki, tasarımı içeren inovasyon sisteminde yer alan meslek odalarının işlevleri, sorumluluk ve görevleri, mühendislik tasarımındaki rollerini de belirleyecek biçimde oluşturulmuştur.

SÜREÇ VE MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI

Meslek odaları içinde yer alan MMO'nun özellikle makina imalat sanayinin geliştirilmesi, AR-GE alt yapısının kurulması ve bunun önemli bir parçası olan mühendislik tasarımında rol alması işlevsel bir zorunluluktur.

MMO'nun görevlerini örgüt içi çalışmalar ve örgütler arası koordinasyondaki çalışmalar olarak iki ana bölümde incelemek mümkündür.

Oda'nın Kendisine Üye Olan Mühendislere ve Kamuoyuna Yönelik Çalışmaları

İş Olanakları Yaratma Konusundaki Çalışmalar

MMO gerek makina imalat sektöründe yaşanan gerekse diğer sektörlerde istihdam ve ücret konularında yaşanan sorunların giderilmesine dönük çalışmalar yürütmektedir. Görev tanımlarına yönelik mühendis istihdamı ve bunların hukuksal düzenlemelerle gerçekleştirilmesi çalışmalarına hız verilmiştir. Özellikle can ve mal güvenliğini direk ilgilendirme temelinde mühendislikte tasarım uygulamaları olan Asansör, Araç İmal Tadil Montaj, v.b. alanlar bu konuda yapılan çalışmalara örnek gösterilebilir.

Meslek İçi Eğitim ve Belgelendirme, Üyelere Yönelik, Söyleşi, Seminer ve Kurs Çalışmaları

Çağımızda mühendislik ve mimarlık etkinliklerindeki temel kaygının mühendislik hizmetlerinin toplumun güvenliği ve sağlığını ön planda tutacak normlarda ve kalitede gerçekleştirilmesi olmalıdır. Tasarımdan uygulamaya uzanan süreçte, doğrudan topluma

hizmet sunan mühendisler ve mimarlar bu hizmetleri verebilecek yeterli bilgi birikim ve deneyimine sahip olmak, yani mesleklerinde “Uzmanlığı” edinmek zorundadırlar. Bu tespitten hareketle MMO, artan bilgi birikimine hızlı ulaşma, edinilen bilgi ve deneyimleri paylaşma ve üretim süreçlerinde değerlendirebilme yetisi için sürekli eğitimin gerekli olduğunu savunmuş ve bu amaçla sürekli ve yaygın bir eğitimin gerekliliğini dile getiren meslektaşlarının gereksinimleri doğrultusunda Meslek İçi Eğitim Merkezini (MİEM) oluşturmuştur.

Öncelikle Odamız tüm mesleki uygulama alanlarımızda olduğu gibi, bu alanda çalışacak üyelerimizin de konularında yeterli bilgi ve deneyime sahip olması gerektiğini savunmaktadır. Lisans eğitiminin meslek içi eğitimlerle desteklenmesini, yaşam boyu eğitimi zorunlu görmektedir. Bu amaca yönelik olarak, MİEM kanalıyla üyelerimiz eğitilmektedir. Ülke geneline yayılmış 49 noktada çağdaş eğitim donanımları ve mekanlarda hizmet sunan MİEM’ler artık bir okul kimliğine kavuşmuş olup aynı anda 2.200 üyemize hizmet verebilecek bir kapasiteye sahiptir.

MMO, MİEM kapsamında kurulduğu günden bugüne ülke genelinde toplam 998 kurs açmış ve 20.456 üyemizin bu kurslara katılımı sağlanarak, sınavlarda başarılı olanlar konularında belgelendirilmiştir. Bu konuların dışında İmalat Mühendisliğinden, Bakım Yönetimi ve Enerji Yönetimine kadar 16 yeni konuda da eğitimler planlayarak çalışmalarını sürdürmektedir. Bu bağlamda mühendislik tasarımına yönelik kurs, seminer ve uygulamalı bilgisayar destekli çizim (CAD) v.b. çalışmalar MMO’nun asli görevleri arasındadır. Bu çalışmaların uygulanabilir olması ve

“kalifiye uzman” yetiştirme işlevini yerine getirmesi için sanayi ve üniversite ile işbirliğinin zorunluluğu açıktır.

Makina Mühendisleri Odası MİEM’in kurumsallaştırılarak süreç içerisinde verilen eğitim kalitesinin yükseltilmesini ve daha fazla üyenin uzmanlık konularında belgelendirilerek Mühendislik Hizmetlerinin ülke ve toplum yararı doğrultusunda geliştirilmesine devam etmektedir. Geline son aşama, MİEM yapılanmasının ISO EN TS 17024 Personel Belgelendirme Kuruluşu standardı kapsamında TÜRKAK’a akredite ettirilmesidir. Çalışmanın 2006 ilk çeyreğinde sonuçlandırılması hedeflenmiştir.

Günümüzde adeta çatı disiplin olarak tanımlanabilecek Makina Mühendisliği, Sayısı 30’lu rakamlarla ifade edilebilecek düzeyde alt uzmanlık alanlarına ayrılmıştır. Her biri ayrı bir mühendislik dalı olarak da nitelenen Makina Mühendisliği uzmanlık alanları, MMO’nun çalışmalarında önemli bir gündem maddesi olarak Oda çalışmalarında güncelliğini korumaktadır.

Teknik Yayın Çalışmaları

MMO MİEM kapsamında yer alan konularla ilgili her biri kendi alanında referans olan ve eğitim, belgelendirme süreçlerinde kullanılmak üzere kitaplar yayınlamaktadır. Bunun yanı sıra odaca yayınlanmış ve sayısı 400’ü aşkın teknik kitaplar, yine ilgili eğitimin konusunda Makina Mühendisleri Odası tarafından düzenlenmiş olan Kongre, Kurultay ve Sempozyumlarda sunulan bildiri kitapları, Makina Mühendisleri Odası’nın ve Şubelerin kütüphanesinde bulunan konuyla ilgili kitaplar bilgileri tamamlayıcı kaynak kitaplar olarak önerilmekte, eğitimler sırasında örneklerinden yararlanılıp üyelerin araştırarak kendilerini geliştirmeleri özendirilmektedir.

Odamızca İş Hayatı ve Meslek ile İlgili 2004 yılında yapılan bir ankette, takip edilen yayınlar arasında MMO teknik yayınları % 35,4 ile ilk sırada yer almaktadır. Sevindirici olan bu durumun yeterli olmadığı, oranın geliştirilmesi gerektiği Odaca bilinmekte ve konu ile ilgili özel çaba harcanmaktadır.

Mesleğe ve Ülke Çıkarlarına Yönelik Teknik Bilimsel ve Sanayi Konularında Kongre, Sempozyum ve Panel Türü Etkinlik Çalışmaları

MMO, meslek ve uzmanlık alanlarımızla ilgili gelişmeleri ve sorunlarımızı tartışmaya açmak, ortaya çıkan görüş ve önerileri yetkililere iletmek, kamuoyunu bilgilendirmek amacıyla Kongre, Kurultay ve Sempozyum düzeyinde bir dizi etkinlik düzenlemektedir. Bu etkinliklerle yeni teknolojileri ve sektörel gelişmeleri tanıma ve üretilen bilgiyi paylaşmayı, yaygınlaştırmayı ve meslek alanlarından hareketle toplumsal yaşamı olması gereken normlara ulaştırmak hedeflenmektedir. Yine bu etkinliklerle, meslek alanlarımızla ilgili dünyadaki ve ülkemizdeki gelişmeler tartışılmakta, çözüm için öneriler geliştirilmektedir. Etkinlik sırasında elde edilen birikim, sonuç bildirgeleri, bildiri kitapları, panel kitapları, v.b. formatında kamuoyuna ve ilgili mercilere sunmaktadır.

2004-2005 yıllarında gerçekleştirilen etkinliklerin sonuç bildirgeleri aracılığıyla kamuoyuna duyurulan önemli tespitlerin başında, AR-GE alt yapısının oluşturulması, yeni ürün geliştirme faaliyetlerini yürütecek Mühendislik Birimlerinin kurulması, bu konunun bir devlet politikası olarak ele alınması hususları gelmektedir.

Sektör Araştırma Raporları

Mühendislik tasarımının ön planda olduğu Makina İmalat Sektörü benzeri birçok sanayi sektörü Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) adına MMO tarafından düzenlenen Sanayi Kongreleri içinde bugüne kadar pek çok kez incelenmiş ve sektör raporları ile de tartışmaya açılmıştır. MMO sektöre dönük bugüne kadar yaptığı çeşitli araştırmalarda;

- Alanda yeterli sayıda mühendis istihdam edilmediği,
- Sektörün niteliği ile paralel bir işgücü istihdam edilmediği.
- Çalışan mühendislerin mesleki yeterlilik, uygulamada konularında uzmanlaşma, meslek içi eğitim gereksinimlerinin olduğu,
- Kalifiye ara teknik eleman sıkıntılarının bulunduğu
- Düşük ücretle mühendis istihdamı yaşandığı.
- Teknoloji ve AR-GE uygulamalarının kısıtlı kaldığı,
- Üniversite sanayi işbirliği düzeyinin beklenenin çok altında kaldığı,

tespitlerini yapmıştır.

Sektöre yönelik gerçekleştirilen bu çalışmalar uzman kadrolarla ciddi boyutlu araştırmalar sonrasında ortaya çıkmakta ve sürekli güncel kılınarak kamuoyunun gündeminde tutulmaktadır.

Mesleki Denetim Çalışmaları

MMO mesleki uygulamaların düzenlenmesine yönelik ve meslek etiğini gözeten her türlü mühendislik faaliyetinin yönlendirilmesi, disipline edilmesi ve denetlenmesi faaliyetlerini Ana Yönetmeliği ve ilgili diğer hukuki mevzuatı çerçevesinde sürdürmektedir.

Oda'nın Diğer Kuruluşlar ile Ortak Çalışmaları

Makina Mühendisleri Odası'nın diğer kuruluşlarla ortak çalışmaları,

- Üniversiteler ile teknik platformda yapılacak ve sürekli bir koordinasyon gerektiren mühendislerin eğitimine (meslek içi eğitim) yönelik seminer, tasarım ve inovasyona alt yapı olabilecek kurslar,
- Üniversite ve Sanayi işbirliği çerçevesinde üye mühendislerin katkılarını sağlayacak "AR-GE veya Tasarım Uzmanı" yetiştirecek kısa dönemli eğitim programları,
- İmalatçı dernekleri ve sektör dernek-birlikleri ile "tasarım sorunlarına" ilişkin toplantılar, proje bazında uygulamaya yönelik çalışmalar,
- Ulusal düzeyde inovasyon sisteminin kurulması için koordinasyon faaliyetleri (Şekil 1),
- Uluslararası ortak AR-GE projelerine donanım, yönetsel ve mühendislik hizmet desteği,
- Sanayi kuruluşlarına, özellikle tasarım ve inovasyon konularında danışmanlık desteği sağlayacak "Danışman havuzu" oluşturulması,
- Sanayi kuruluşlarının AR-GE çalışmalarında, üniversitelerdeki üyeleri ile sanayideki üyeleri bir araya getirecek interaktif destek hattının kurulması,
- İnteraktif bir AR-GE veri tabanı ve kitaplık oluşturulması olmaktadır.

Bu faaliyet ve çalışmaların kapsamını genişletmek, yaygınlaştırmak ve ülke düzeyinde bir "sektörel" öncelik belirleyerek bölgesel organizasyonlar yapmak, yine meslek örgütlerinin programatik planlaması ile mümkün görülmektedir.

SÜREÇ VE TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ (TMMOB)

TMMOB'ye bağlı 23 meslek odasında konu ile ilgili yürütülen çalışmalar, MMO tarafından yürütülen çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Her ne kadar çalışmaların düzeyi farklılıklar içerse de ortak unsur, "Teknolojideki hızlı ilerleme ve bilimsel algıdaki hızlı artış mühendislik alanında uzmanlaşma ve 'yetkili/yetkin/uzman mühendis' kavramı" olarak ön plana çıkmaktadır.

Bilimi teknolojiye, teknolojiyi uygulamaya dönüştüren mühendislerin daha donanımlı ve birikimli olarak yetişeceği ve mezuniyet sonrası bilgilerini yenileyebilecekleri, geliştirebilecekleri eğitim olanakları, üretim ve çalışma ortamları sağlanması bu çerçevede değerlendirilmektedir.

TMMOB bu konuda mühendislik disiplinlerinde uzmanlık alanlarını belirleme çalışmalarını yürütmektedir. Odalarca yapılacak düzenlemelerle, mühendisin uzmanlık eğitim ve deneyimlerini tamamlayıp uzman oldukları alanlarda yetki ve sorumluluk sahibi olacaklardır.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığının talebi üzerine TMMOB tarafından hazırlanan "Yetkili Mühendis, Mimar ve Şehir Plancılarının Belirlenmesi ve Belgelendirilmesine İlişkin Kanun Tasarısı Taslağı"nın ivedilikle yasalaşması hayati önem arz etmektedir.

Kanun Tasarısının hedefi; hizmetin toplum yararına verilmesi, yanlış uygulamaların önlenmesi, kalite ve güvenilirliğin artırılmasıdır. Taslak ilgili kurum ve kuruluşların katkıları ile zenginleştirilerek biran önce yasalaştırılması beklenmektedir.

Mevcut politika ve uygulamaların yerine; planlamacı bir anlayışla, toplumsal gereksinimleri, üretimi, istihdamı ve yaşam boyu eğitimi, ülkenin bilim ve teknoloji yeterliliğinin güçlendirilmesini temel alan ulusal eğitim politikalarının yaşama geçirilmesi artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Mühendislik eğitimi ve öğretimi programlarının akredite edilmesi ile yetersiz ve donanımsız bölümlerin açılmasına engel olunacağı gibi, bölümlerin gelişmelerinin de önünü açacağı tespiti ile eğitim programlarının akreditasyonunda, yabancı akreditasyon kurumları yerine, TMMOB'nin de içinde yer aldığı MÜDEK (Mühendislik Değerlendirme Kurulu) çalışmalarının yaygınlaştırılmasına katkı sağlanmaktadır.

DEĞERLENDİRMELER ve SONUÇ

Günümüz şartlarında “Teknolojiyi yalnızca kullanan değil teknoloji üreten bir toplum olma” hedefine ulaşabilmek, tüm sanayi sektörlerinde, var olmayı, mühendislik tasarımından hareketle olanaklı kılmaktadır. Her aşamada projelendirme, mühendislik ve AR-GE tasarımlarının öngörülmesi ve gerçekleştirilmesi özellikle imalat sektörünün önemli özelliklerinden biri olarak görülmektedir.

Küresel rekabet ortamında AR-GE çalışmaları büyük önem kazanmaktadır. AR-GE sonucu tasarım yapamayan, bir diğer anlamda özgün ürün ortaya koyamayan firmalar rekabet edemez duruma gelecek ve pazardan çekilecektir. Dolayısıyla özgün ürün zorunlu bir rekabet önceliği getirmektedir.

Sınai mülkiyet haklarının da ekonomik gelişmede rolü ve etkisi, konunun markalaşmaya olan ilgisi değerlendirildiğinde, özgün ürün yaratma ve korumada patent ve mülkiyet hakları önem kazanmaktadır. Gerçek anlamda markalaşma sürecinde özgün ürünün patent ve sınai mülkiyet hakları ile korunması bir gereklilik olmasıyla birlikte, gerçek anlamda kurumsallaşmayı da gerektirmektedir.

Özgün ürünün yaratacağı farklılıkla maliyet, kalite ve ölçek optimizasyonu sağlanabilecektir. Özgün ürün yaratmanın yolu da AR-GE alt yapısını oluşturmaktan ve tasarıma giden süreçte mühendislik hizmetini yetkinleştirmekten geçmektedir.

Mühendislik hizmetinin niteliğinin yükseltilmesi ve uzman kadronun oluşturulması ise; temel eğitimden başlayarak üniversite, oradan da meslek içi eğitime ve işletmelerin nitelikli kadro istihdamına kadar uzanan bir ulusal yol haritasını çizmekten geçmektedir.

Bu haritada devlet, üniversite, araştırma kurumları, meslek odaları, üretici dernekleri ve sektördeki işletmeler arasında koordinasyonu sağlayacak yapılanmalara yer verilmesi kaçınılmaz bir olgudur.

Küresel rekabette ayakta kalabilmek için AR-GE alt yapısının oluşturulması, yeni ürün geliştirme faaliyetlerini yürütecek Mühendislik Birimlerinin kurulması bir zorunluluktur. Bu konu bir devlet politikası olarak ele alınmak zorundadır.

Bu nedenle öncelikle AR-GE'ye, AR-GE ve inovasyon alt yapısını geliştirmeye yönelik yatırımların gerek kamu gerekse özel sektörde artırılması gerekmektedir. MMO bulunduğu tüm ortamlarda defalarca dile getirdiği GSYİH'den AR-GE'ye ayrılan % 0,8'lere varan payın ivedilikle en az % 2 seviyelerine çıkarılması hususunu bir kez de bu vesile ile ifade etmektedir.

MMO mühendislik tasarımında kendi uzmanlık alanları ile ilgili konularda müdahil bir çalışma sergilemeye, meslek, meslektaş, ülke ve toplum lehinde elinden geleni yapmaya çalışmaktadır. Oluşturduğu ortamlarda konunun tüm ilgili taraflarının katkı ve katılımlarının mücadeleye sürecine omuz vermek anlamına geldiği

Odamızca değerlendirilmektedir. Önemli olan bu alanda da birlikte oluşturulan görüş ve önerilerin uygulamaya dönük proje bazında çalışmalar ile desteklenerek birlikte üretmenin örneklerini somutlayarak yaşam bulmasıdır. Başlatılan ve sürdürülmekte olan çabaların sürekliliği Oda tarafından arzu edilmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Makina İmalat Sanayi Sektör Araştırması, MMO Yayını, Yayın No: 359, Ocak 2004
- [2] III. Makina Tasarım ve İmalat Teknolojileri Kongresi Sonuç Bildirgesi, Eylül 2005-Konya
- [3] Kaynak Teknolojisi IV. Ulusal Kongresi Sonuç Bildirgesi, Kasım 2005-Kocaeli
- [4] VI. Ulusal Ölçümbilim Kongresi Sonuç Bildirgesi, Kasım 2005-Eskişehir
- [5] TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu Sonuç Bildirgesi, Kasım 2005-Ankara
- [6] IV. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongresi Sonuç Bildirgesi, Aralık 2005-İzmir
- [7] TMMOB Sanayi Kongresi Sonuç Bildirgesi, Aralık 2005-Ankara,
- [8] TMMOB MMO Tüzük ve Yönetmelikler, MMO Yayını, Yayın No:212, 2003 Ankara
- [9] S. M. Şahin "Müzakere Sürecinin Ülkemiz İmalat Sektörü Açısından İrdelenmesi ve Çözüm Önerileri", IV. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongresi, Aralık 2005-İzmir
- [10] TMMOB Makina Mühendisleri Odası'nda Uzmanlık Belgelendirme ve Meslek İçi Eğitim, MMO Yayını, Yayın No: 340, Kasım 2003 Ankara