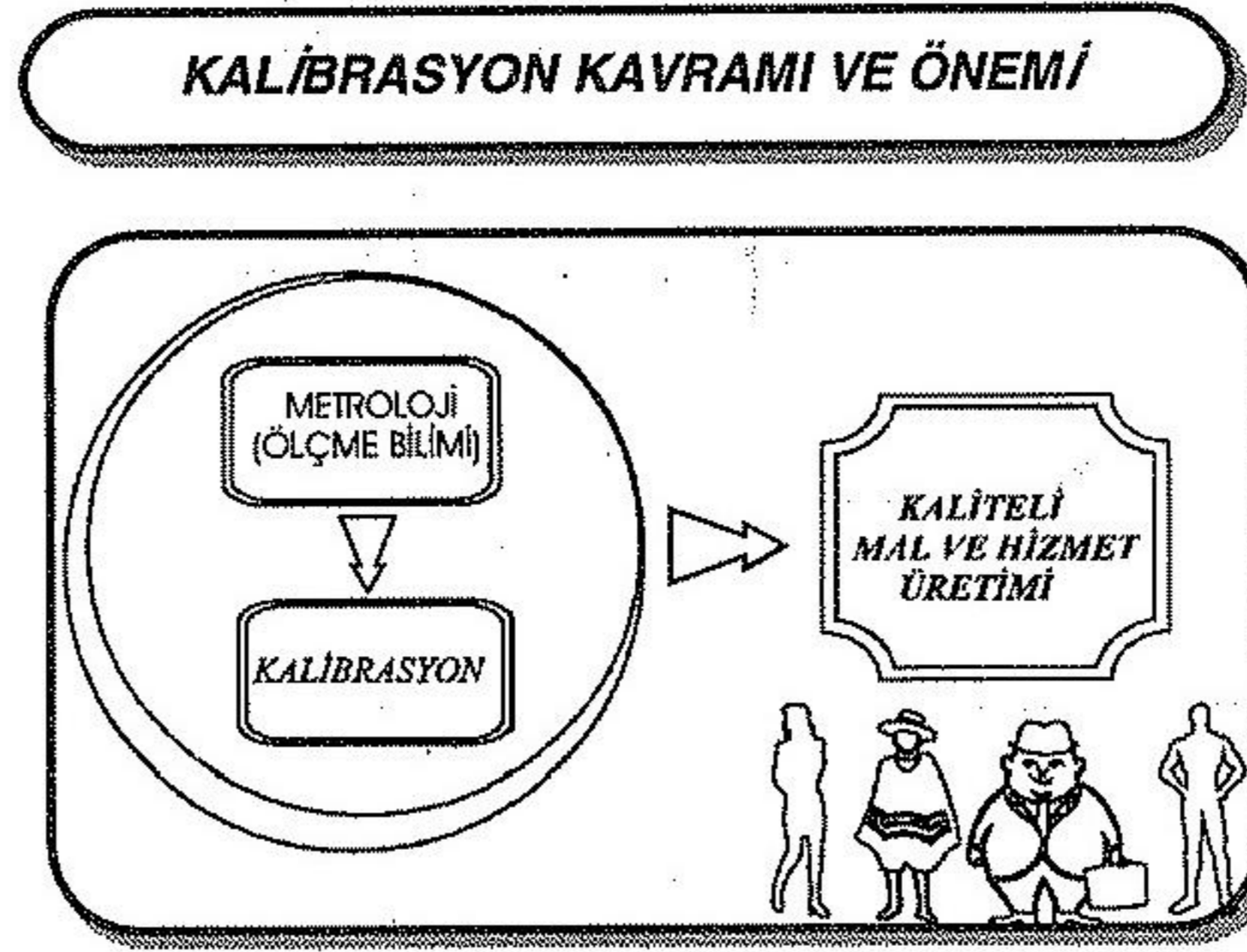


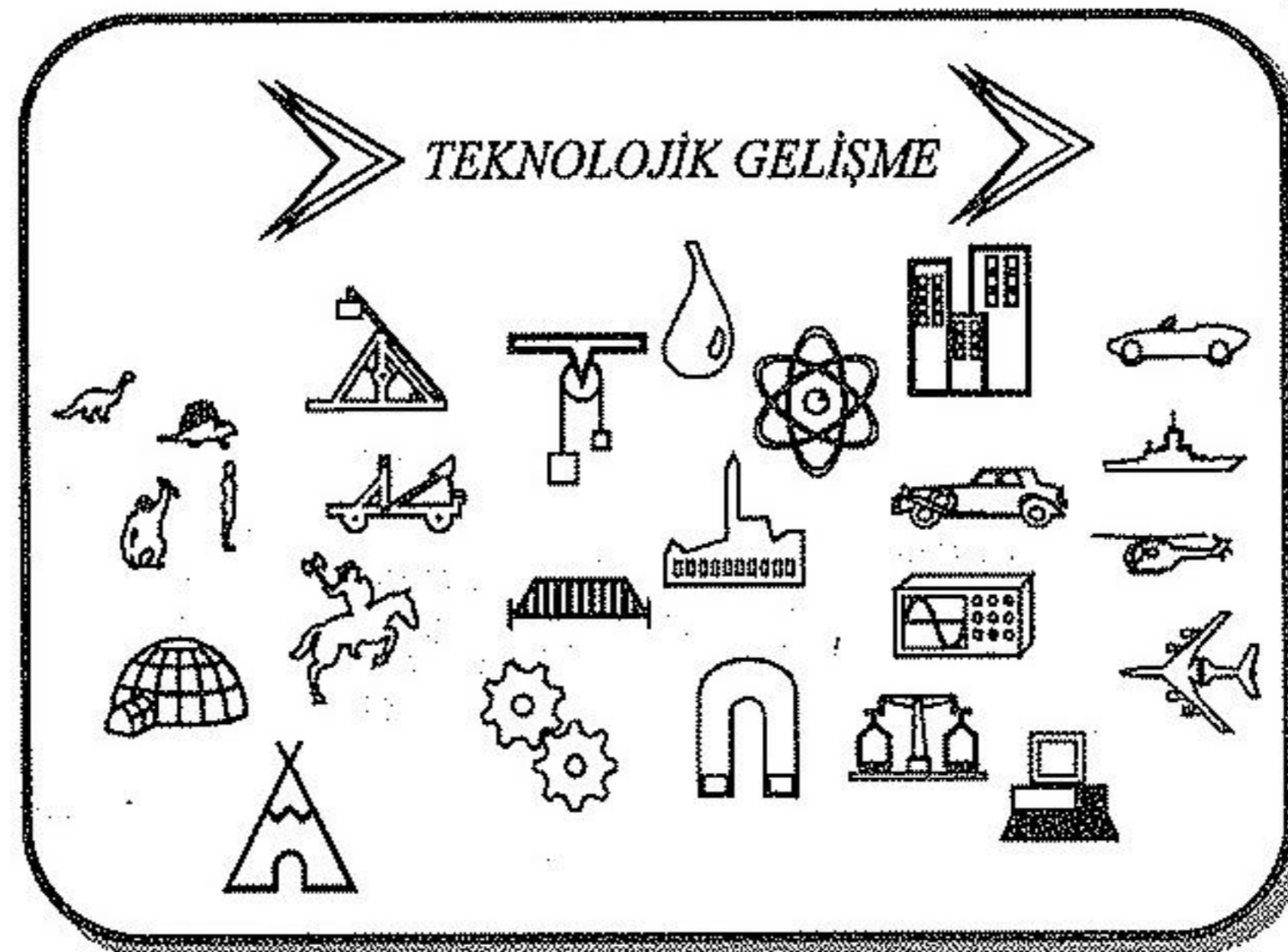
KALİBRASYON KAVRAMI VE ÖNEMİ

Müh.Ütğm.G.Tamer EREN Elektronik Ve Haberleşme Mühendisi
1.HİBM.K.lığı Kalibrasyon Laboratuvarı Grup Amiri

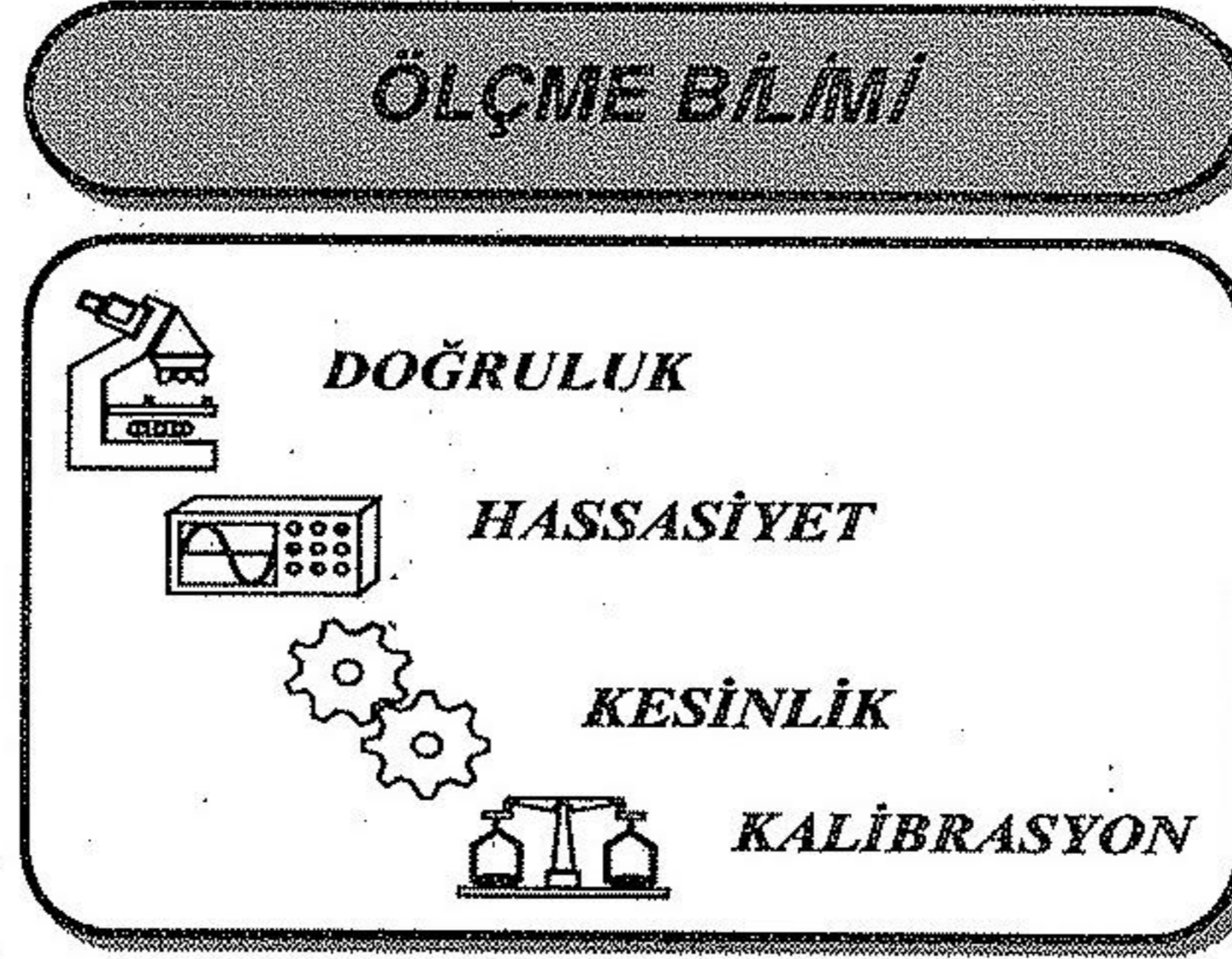
YANSI -1 Bilindiği gibi ölçme bilimi (metroloji) ve onun temel uygulama alanlarından biri olan kalibrasyon,günümüzde kaliteli mal ve hizmet üretimi için vazgeçilmez unsurlardan birisini teşkil etmektedir.



YANSI-2 Ölçme teknolojisi insanoğlunun tarihi kadar eskidir.İnsanlığın ilk evresinden bugüne kadar gerçekleştirdiği tüm teknolojik aşamalar şu veya bu şekilde onun ölçme yeteneği ile yakından ilgilidir.



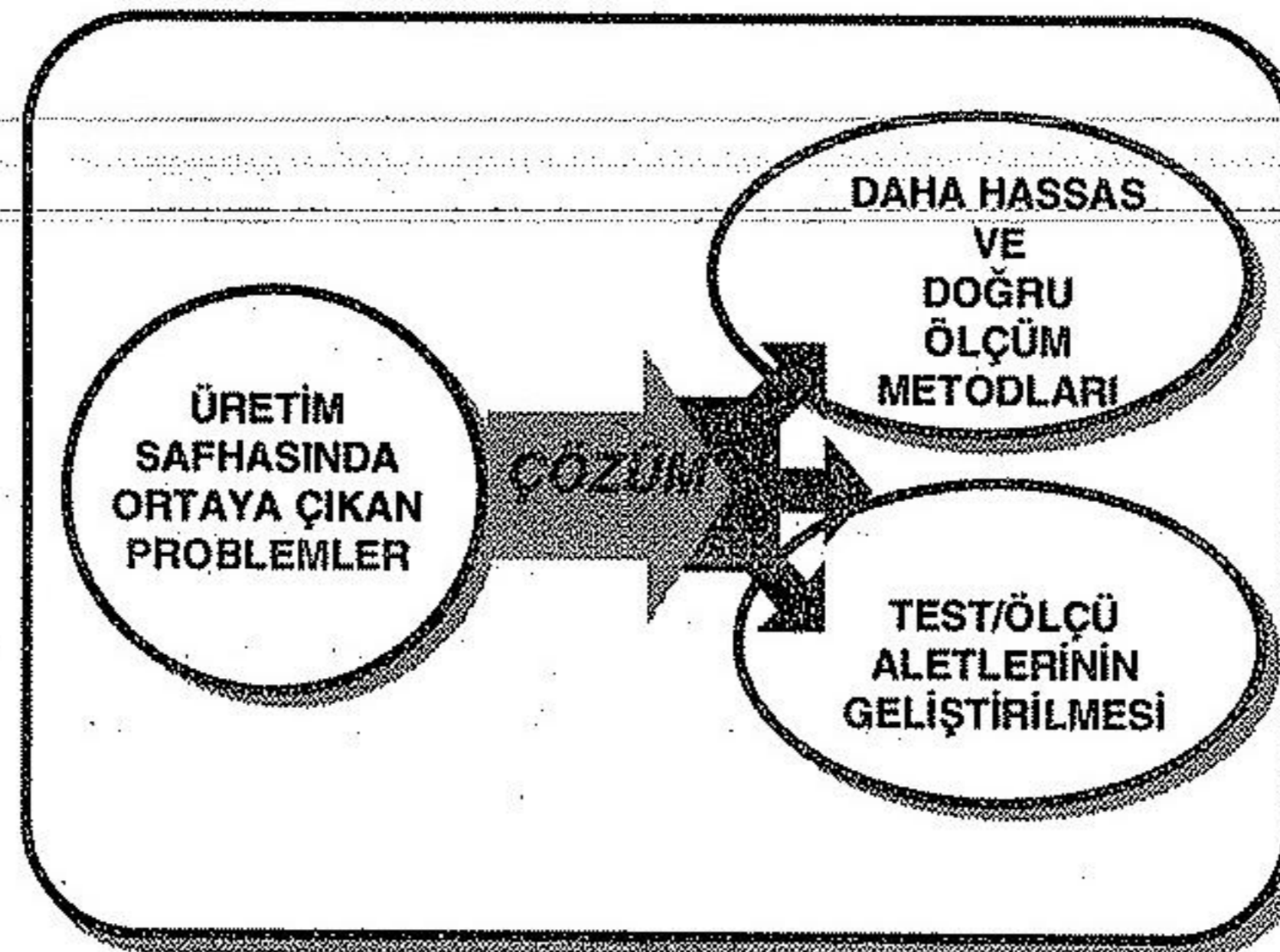
YANSI-3 Tarih boyunca insanoğlunun zihnini meşgul eden, ancak 19. yüzyılda Avrupa'daki büyük sanayi devriminden sonra kaçınılmaz hale gelen teknolojinin her sahasında uluslararası düzeyde kabul gören ve kullanılan ölçüm standartlarının bulunması, kullanılabilir şekilde hazırlanması ve geliştirilmesi konularını kapsayan ölçme bilimi doğruluk, hassasiyet, kesinlik ve kalibrasyon gibi kavramları da beraberinde getirmiştir.



YANSI-3

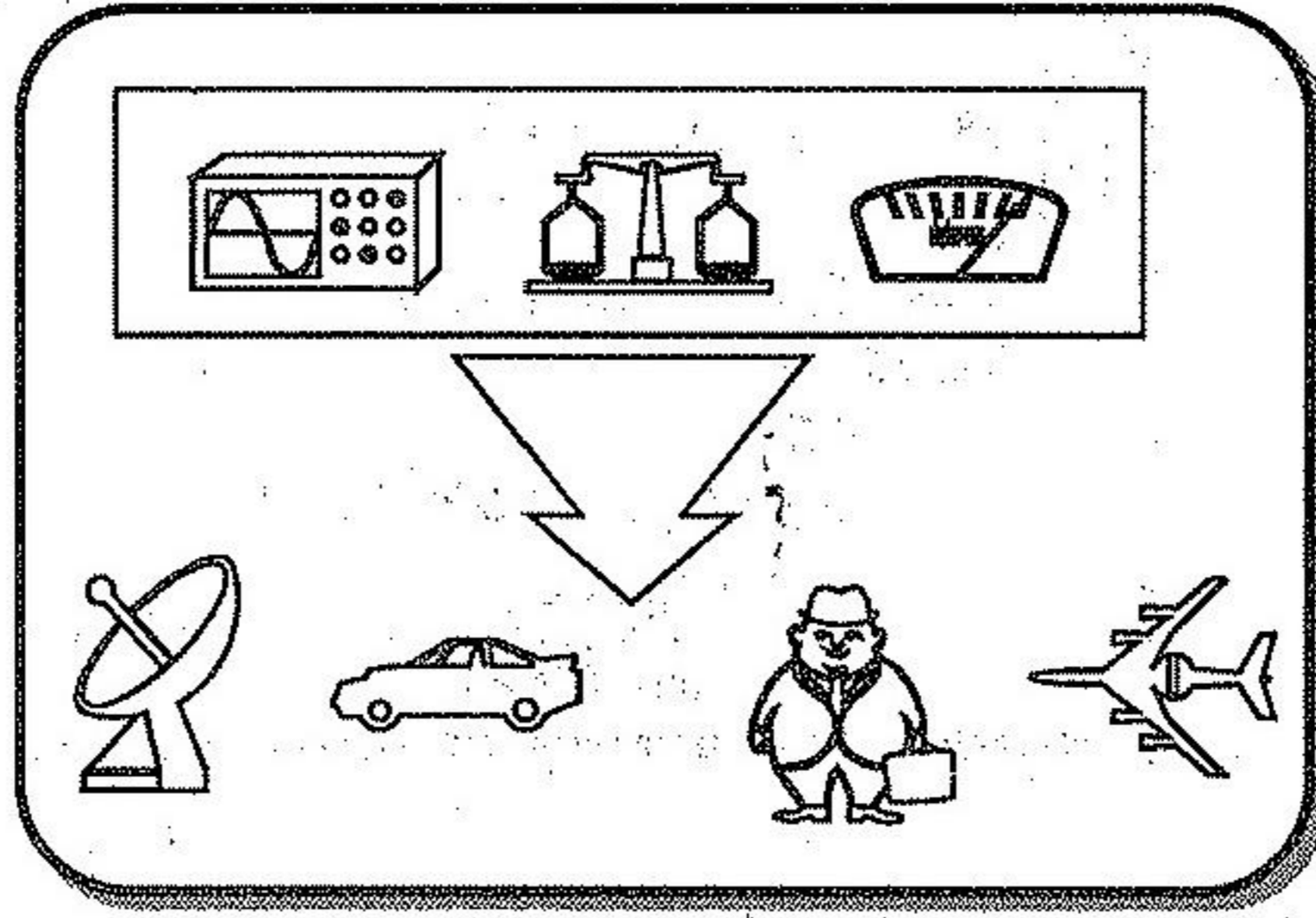
Günümüzün atomlar arasındaki mesafeden galaksiler arasındaki mesafeye kadar hemen herşeyin çok hassas bir şekilde ölçülebildiği uzay çağı teknolojisinde asıl hedef; mevcutla yetinmek değil daha doğru, daha hassas dolayısıyla sürekli kalibreli sistemler olmuştur.

YANSI-4 Ölçme alanındaki çözülmemiş problemlerin, diğer teknolojik sahalarda da çeşitli sorunlara ve durgunluğa sebep olduğu Avrupa'daki büyük sanayi devrimi sonrası yaygın ve seri üretim faaliyetleri sırasında anlaşılmıştır. Sanayi devrimiyle birlikte, gelişen teknoloji ve sanayide üretim safhasında ortaya çıkan problemler bu aşamada kullanılmak üzere daha hassas ve doğru ölçüm metodlarıyla, test ve ölçü aletlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır.



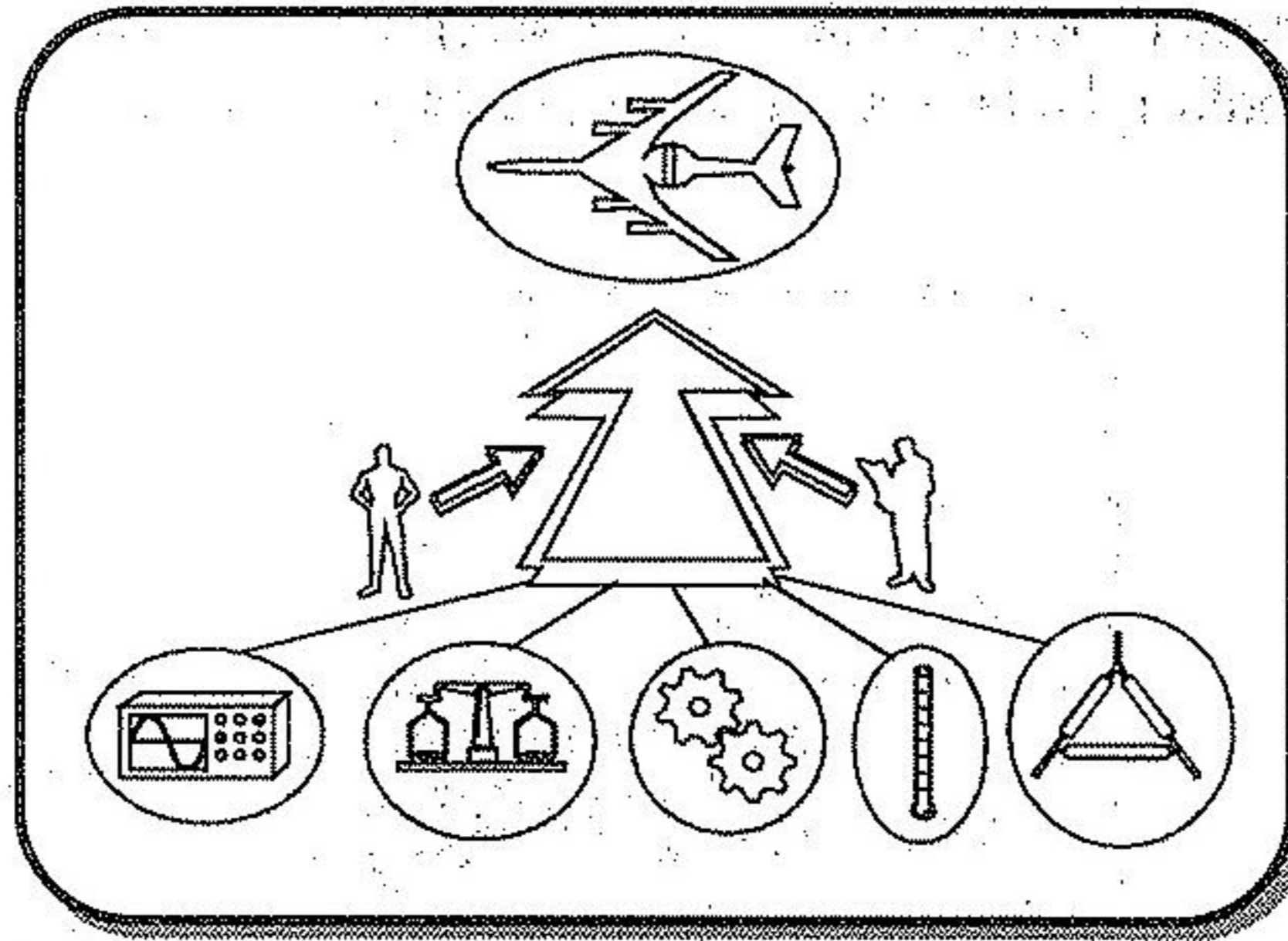
YANSI-4

YANSI-5 Bu sistemlerin doğruluklarının sürekli olarak güvence altına alınabilmesi için de tanımlanan veya üretilen ana ölçüm standartlarının belli doğruluk oranlarında kullanıcı seviyesine kadar sanayiye aktarılması gerekmiştir. Bu ise ana transfer standartlarının geliştirilmesi ve sistemlerin periyodik olarak doğruluk ile kesinliklerinin kontrol edilmesi ve gerekli ayarların yapılması anlamına gelen periyodik kalibrasyonları ile mümkün olmuştur. Bu amaçla ölçüm standartları seviyelendirilmiş ve her seviyede bu standartları muhafaza eden, bunları kullanarak daha alt seviyedeki standartlar ile test ölçü aletlerine periyodik kalibre hizmeti veren kalibrasyon laboratuvarları kurulmuştur. Böylece modern anlamdaki ölçme ve kalibrasyon zinciri oluşturulmuştur.



YANSI-5

YANSI-6 Günümüzde sanayi seri üretime dayanmaktadır. Seri üretimin ön koşulu, bir bütünün oluşturulması için farklı yerlerde üretilen birçok parçanın birbirleriyle belli tolerans dahilinde uyması ve benzerleriyle eş özelliklere sahip olmasıdır.



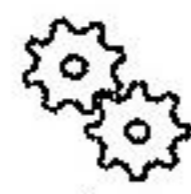
YANSI-6

Ana transfer standartları veya periyodik kalibre faaliyetlerinin eksikliği nedeniyle parçaların fiziksel, kimyasal, mekanik ve boyutsal özelliklerinden birinin zaafa uğraması halinde, sonuçta meydana gelen ürün ıskartaya ayrılmakta ve tüketici, verdiği paranın karşılığını

alamamaktadır.Bu ise çok daha ciddi boyutlarda,toplumun huzur ve emniyetini dahi tehlikeye düşürüp,çok büyük ekonomik kayıplara sebep olabilmektedir.Dolayısıyla hayatımızın hemen her safhasında vazgeçilmez olarak kullandığımız pek çok ürünün kalite güvencesi entegre bir kalibrasyon programının yürütülmesine sıkı bir şekilde bağlıdır.

YANSI-7 Endüstriyel devrimin ilk aşamalarında işletmeler açısından en büyük ilerleme,üretim sonrası kalite kontrol kavramının yaygınlaşarak kullanılması olmuştur.Belirli zamanlarda üretimden alınan numunelerin analizleri sonucunda oluşturulan bilgilerle,pazarlanan ürünlerin kalitesini artırmaya yönelik bu kavram,endüstriyel devrimin ilk aşamalarında başarıyla kullanılmıştır.Ancak alınan küçük sayıda numunenin incelenmesi sonucunda çeşitli istatistik yöntemler kullanılarak üretilen bütün parçalar hakkında karar vermek her zaman yeterli olamamıştır.Buna ek olarak üretimdeki patlama,yapılan her parçanın teker teker incelenmesini de olanaksız kılmıştır.Bu nedenlerle,yirminci yüzyılın ortalarına gelindiğinde üretim sonrası kalite kontrol yöntemi gerçek gereksinimin gerisinde kalmaya başlamıştır.Bunlara ek olarak yine istatistiksel yöntemlere dayanan " kabul edilebilir kalite düzeyi " kavramının da üretimin bazı alanlarında uygulanmasının son derece güç,hatta imkansız olduğu ortaya çıkmıştır.Öncelikle insan sağlığını ve güvenliğini içeren konularda gereken kalitenin %100 olma zorunluluğu " sıfır hata " anlayışını yaygınlaştırmaya başlamıştır. doğal olarak,bu gereksinimlerin sonucunda " kalite kontrolün " üretim sonrası yerine,üretim her aşamasında yapılması gündeme gelmiştir.Bu konuda karşılaşılan en büyük problem de,bir bütünü oluşturan parçaların herbirinin yapımı sırasında örnekleme metodu ile kalite kontrolü sağlamanın neden olduğu büyük zaman ve kaynak kaybı olmuştur.Bunun üzerine ara veya son ürün yerine,prosesin kontrolü ön plana çıkmaya başlamıştır.Bu yöntemde ise ürün yerine proses için kabul edilen alt ve üst sınırlar belirlenerek,son ürünün belirlenen normlarda olması sağlanır.

KALİTE KONTROL KAVRAMININ GELİŞİMİ



ÜRETİM SONRASI KALİTE KONTROL



KABUL EDİLEBİLİR KALİTE DÜZEYİ



SIFIR HATA ANLAYIŞI

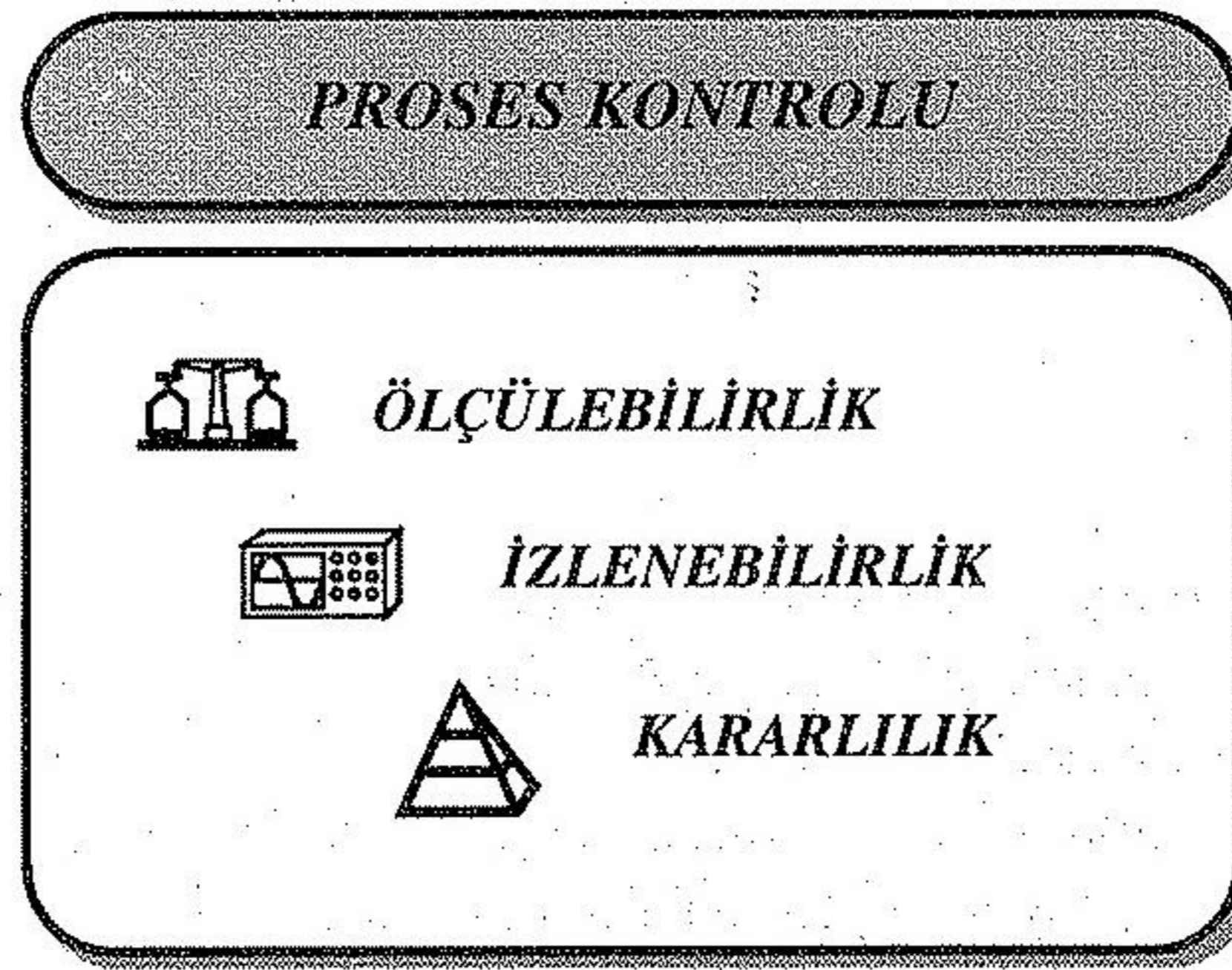


PROSES-KONTROLÜ

YANSI-7

YANSI-8 Ürün yerine prosesin kontrol edilmesi ve her geçen gün son ürün için kabul edilebilir toleransların azalması,üretime katkıda bulunan bütün unsurların bir sistem olarak ele

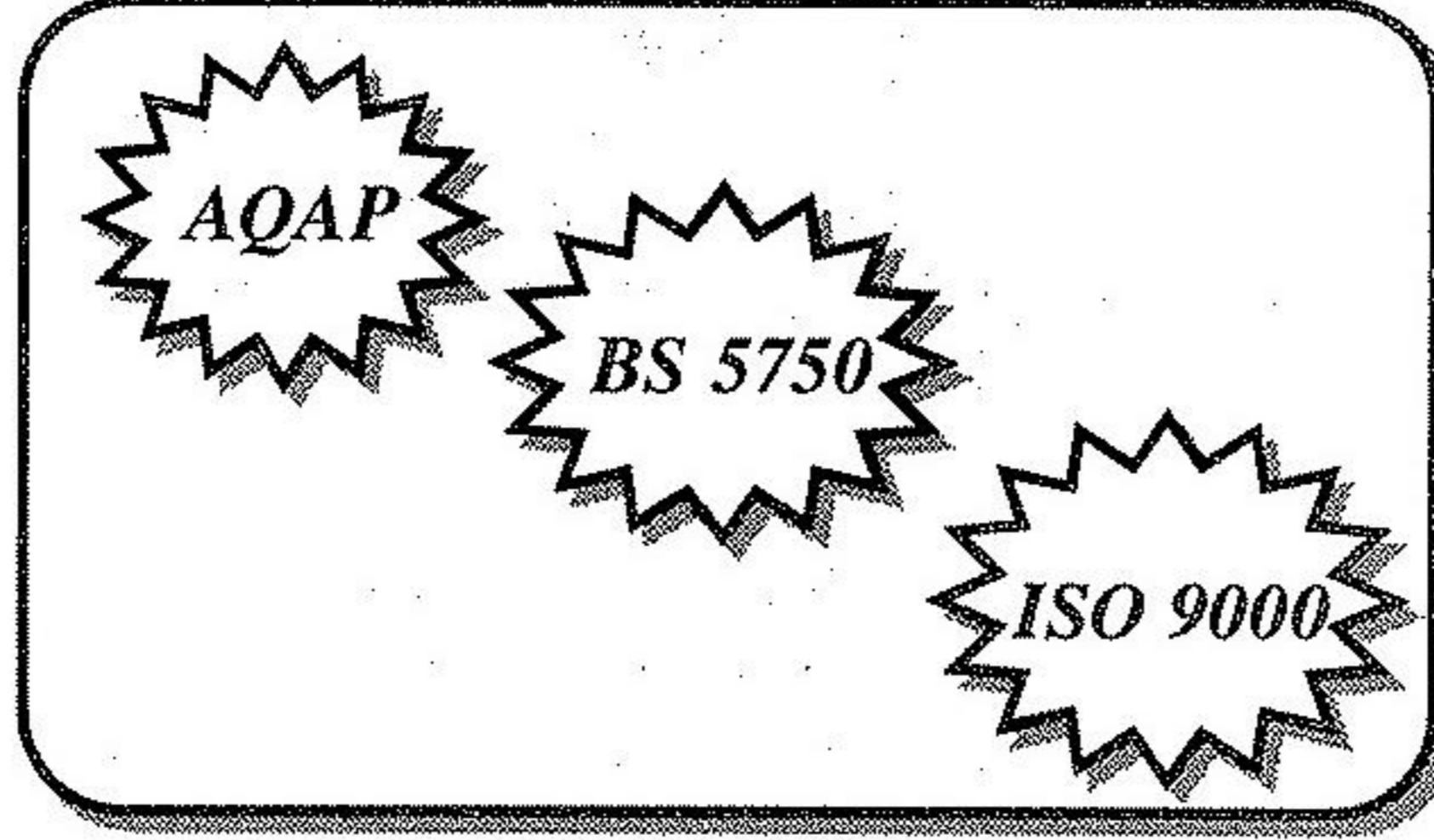
alınmasını gerektirmiştir.Doğal olarak sistemin çeşitli noktalarında iyileştirilmeler yapılabilmesi için geri besleme mekanizmalarının kurulması gerekmiş ve bu da devamlı bir geliştirme sürecinin oluşmasını sağlamıştır.Sistemin bir bütün olarak ele alınmaya başlanması üzerine, ölçülebilirlik,belirsizlik,izlenebilirlik,kararlılık gibi metrolojide yaygın olarak kullanılan kavramlar " kalite kontrolün " da vazgeçilmez unsurları haline gelmişlerdir.Fikir olarak çok güzel olmasına rağmen, kalite kontrolde sistemin bir bütün olarak ele alınması,uygulamada büyük güçlüklerle karşılaşmıştır.İşin karmaşıklığı, farklı konularda üretim yapan kuruluşların sonuca ulaşmak için çok değişik yöntemler kullanması ve başarının tam olarak ölçülebilir kriterlere bağlanamaması kalite güvenve sistemlerinin oluşmasını olumsuz yönde etkilemişlerdir.Bunun en önemli nedeni ise üzerinde uzlaşma sağlanmış ve bir standarda bağlanmış tutarlı bir yöntemin eksikliği olmuştur.



YANSI-8

YANSI-9 Kalite güvence sistemi olarak da özetleyebileceğimiz,sistemin bir bütün olarak ele alınması ve bunu yönlendiren startların oluşması ilk olarak ikinci dünya savaşı sonrası askeri üretimde görülmeye başlanmıştır.Öncelikle Amerikan silahlı kuvvetleri tarafından satın alınan malzemenin üretimlerini belli standartlara göre yapılma zorunluluğu ülke çapında bir kalite güvence sistemini oluşturmuştur.Daha sonra sistemin,belirli değişikliklerle,bütün NATO ülkelerince benimsenmesi ilk uluslararası kalite güvence sistemi olan AQAP (Allied Quality Assurance Publications) standartlarını oluşturmuştur.AQAP ' in başarılı bir şekilde kullanılması sivil sektörde de ilgi uyandırmış ve İngiltere'de BS 5750 standartlar serisi kalite güvence sistemi uygulanmaya başlanmıştır.Seksenli yılların sonlarına doğru da ISO tarafından BS 5750 baz alınarak ISO 9000 kalite güvence standartları serisi yayınlanmış ve aralarında Türkiye'nin de bulunduğu bir çok ülke bu standartları aynen kabul etmiştir.

KALİTE GÜVENÇE SİSTEMİ GELİŞİMİ



YANSI-9

Burada belirtilmesinde yarar görülen bir nokta ISO 9000 serisi standartların bir kalite güvence sistemi oluşturduğu ve ancak bir model olduğudur. Bu nedenle ISO 9000 serisini uygulayan bir firmanın ürünleri mutlaka " çok kaliteli " veya uygulamayan kuruluşunkiler de " kalitesiz " demek değildir. ISO 9000 büyük bir kolaylıktır. Yazılı bir standart olduğundan bu sistem uygulanınca yapılanların neler olduğu bellidir ve bu konuda üretici ile müşteri arasında bir mutabakat sağlanmıştır. Buna paralel olarak bir firma ISO 9000 belgesi alarak mutlaka ürünlerinin kalitesini arttıracak demek değildir, ancak ISO 9000 belgesi almak için yapılan çalışmalar, kuruluşlardaki eksik ve hataların kısa zamanda, açıkça ortaya çıkması açısından son derece faydalıdır. Doğal olarak eksiklerini görüp bunları gideren ve hatalarını düzelten kuruluşların ürün kalitesinde bir artış ve maliyetlerde bir azalmanın görülmesi de kaçınılmazdır.

Avrupa'ya entegre olma amacındaki Türkiye'nin, bu pazardaki büyük rekabet ortamında varlığını sürdürebilmesi öncelikle "Yüksek verimlilik ile düşük maliyete kaliteli üretim" ile mümkün olabilecektir.

Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak sanayinin envanterine giren hassas ölçü aleti sayı ve çeşidindeki artış ile günümüz rekabet koşullarında kaliteli üretimin kaçınılmazlığı nedeniyle ölçme biliminin dolayısıyla kalibrasyona verilen önemin daha çok artması gerekli olmaktadır.

KALİBRASYONUN TANIMI

YANSI-10 Kalibrasyon; doğruluğu bilinen bir standart/ölçüm sistemi kullanılarak diğer bir standart, test/ölçü aleti veya sistemin doğruluğunun ölçülmesi, sapmaların belirlenmesi mümkün ise ayarlanması veya raporlanmasıdır.

KALİBRASYONUN TANIMI

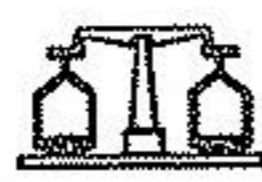
KALİBRASYON;
DOĞRULUĞU BİLİNEBİR
STANDART/ÖLÇÜM SİSTEMİ
KULLANILARAK DİĞER BİR
STANDART, TEST/ÖLÇÜ ALETİ VEYA
SİSTEMİN DOĞRULUĞUNUN ÖLÇÜLMESİ,
SAPMALARIN BELİRLENMESİ MÜMKÜN İSE
AYARLANMASI VEYA RAPORLANMASIDIR.

YANSI-10

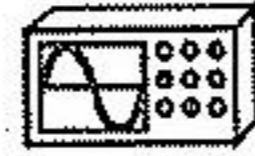
KALİBRASYONUN AMACI

YANSI-11 Teknolojik gelişmelerin üretim endüstrisine yansıtılması sonucunda çeşitli ürünlerin üretilmesi ve tüm insanlığın hizmetine sunulması beraberinde güvenilirlik, kalite ve standardizasyon ihtiyacını getirmektedir. Bu ihtiyaçların karşılanmasının ilk koşulu kalibrasyondur. Bu kapsamda kalibrasyonun amacı; üretim aşamasında kullanılan tüm test/ölçü aletlerinin doğruluğundan emin olmak ve yapılan ölçüm işlemlerinin farklı yerlerde farklı test/ölçü aletleri ile tekrarlanması durumunda aynı sonucun alınmasını sağlamak bir başka deyişle alınan ölçüm sonuçlarını standartlaştırmaktır.

KALİBRASYONUN AMACI



KULLANILAN TEST/ÖLÇÜ
ALETLERİNİN DOĞRULUĞUNDAN
EMİN OLMAK



ALINAN ÖLÇÜM SONUÇLARINI
STANDARTLAŞTIRMAK

YANSI-11

İZLENEBİLİRLİK (TRACEABILITY)

YANSI-12 Kalibrasyonun belirtilen amacına ulaşmasının tek yolu izlenebilirlik zincirinin kurulmasıdır. En genel anlamıyla izlenebilirliği şu şekilde tarif edebiliriz. İzlenebilirlik; bir kalibrasyon laboratuvarının üst seviyedeki bir laboratuvar tarafından değerlendirilerek verilen kalibrasyon hizmetinin doğruluğu ile güvenilirliğinin garanti altına alınması ve uluslararası standartlara uygunluğunun sağlanmasıdır. BU kapsamda; kalibrasyon laboratuvarının en üst seviyedeki standartları daha üst düzeydeki bir laboratuvar tarafından kalibre edilerek test/ölçü aletlerinin doğrulukları güvenilir referanslara dayandırılmaktadır. Ayrıca bu tür standartlara sahip olan kalibrasyon laboratuvarlarının; personel, standart, üretim ve kalite kontrol sistemi gibi konularda değerlendirilmeleri üst seviyedeki bir laboratuvar tarafından yapılarak laboratuvar sertifikası edilmekte, verilen kalibre hizmetinin doğruluğu ile güvenilirliği garanti altına alınmakta ve uluslararası standartlara uygunluğu sağlanmaktadır. Bu sistem; "izlenebilirlik" yada İngilizce karşılığı olan "traceability" olarak isimlendirilmektedir.

Böylece üretimin çeşitli kademelerinde kullanılan test/ölçü aletlerinin de, sertifikalı kalibrasyon laboratuvarları kanalıyla izlenebilirliği sağlanmakta ve laboratuvar tarafından oluşturulan kalibre çağrı sistemi yani recall ile takip edilmektedir.

İZLENEBİLİRLİK (TRACEABILITY)

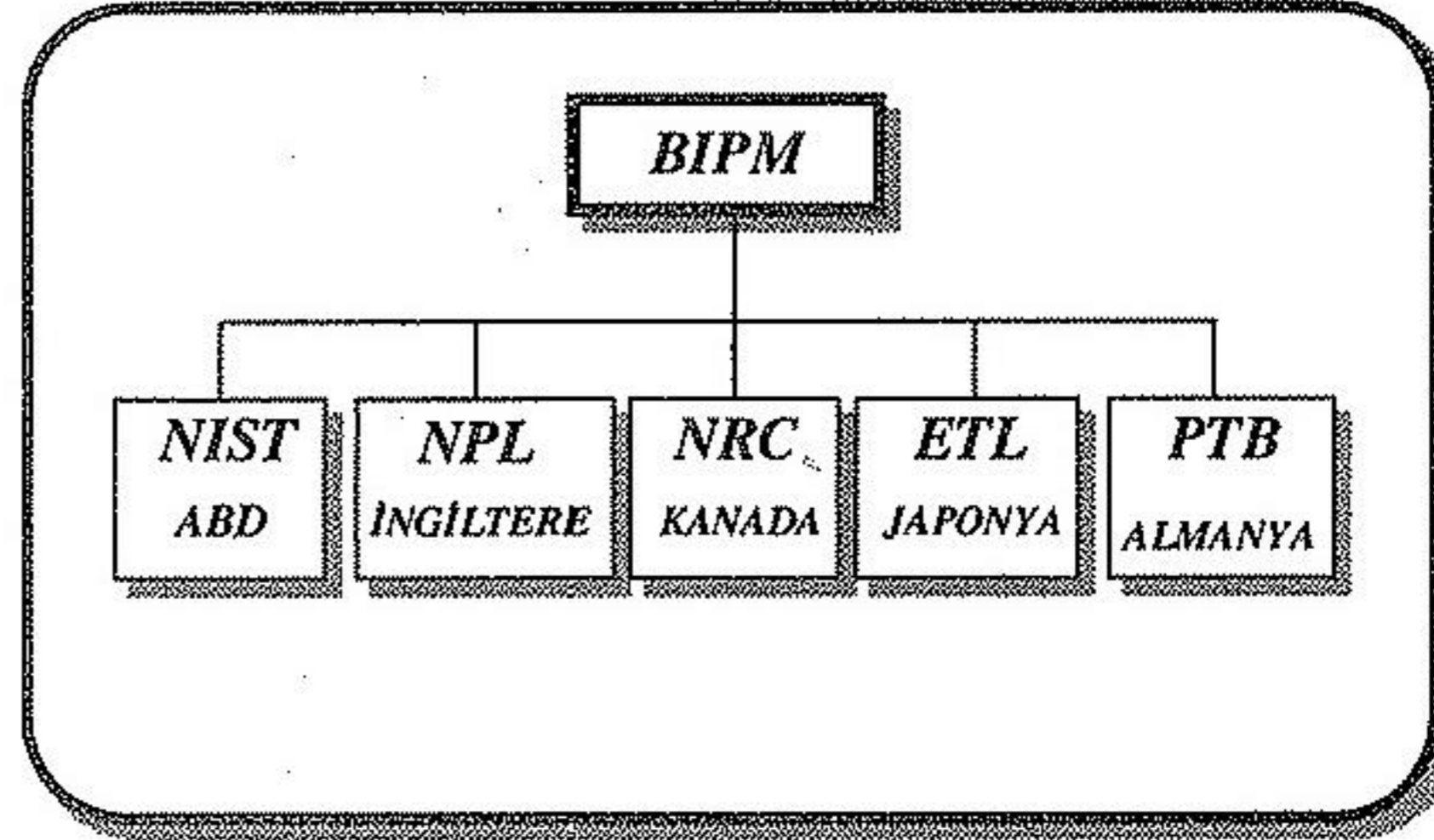
*BİR KALİBRASYON LABORATUVARININ
ÜST SEVİYEDEKİ BİR LABORATUVAR
TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLEREK
VERİLEN KALİBRE HİZMETİNİN
DOĞRULUĞU İLE GÜVENİLİRLİLİĞİNİN
GARANTİ ALTINA ALINMASI VE
ULUSLARARASI STANDARTLARA
UYGUNLUĞUNUN SAĞLANMASIDIR.*

YANSI-12

MİLLİ ÖLÇÜM MERKEZLERİNİN HİYERARŞİK YAPISI

YANSI-13 Aynı zamanda her ülkede bulunan/bulunması gereken milli ölçüm merkezlerinin de kendi aralarında izlenebilirlikleri vardır. Bu merkezler arasında transfer standartları vasıtasıyla izlenebilirlik sağlanarak uluslararası bir doğruluk elde edilmekte olup dünyadaki ölçü ayarlar sisteminin en üst kurumu olan Milletlerarası Ölçü Ayarlar Bürosu'na (International Bureau Of Weights And Measures) (BIPM) izlenebilirlik sağlanmış olmaktadır. Böylece yapılan tüm ölçümlerin dünyanın her yerinde aynı olması sağlanmaktadır. Yansıda bazı gelişmiş ülkelerin Milli Ölçüm Merkezleri'nin BIPM ile olan hiyerarşik yapısı verilmektedir.

MİLLİ ÖLÇÜM MERKEZLERİNİN HİYERARŞİK YAPISI

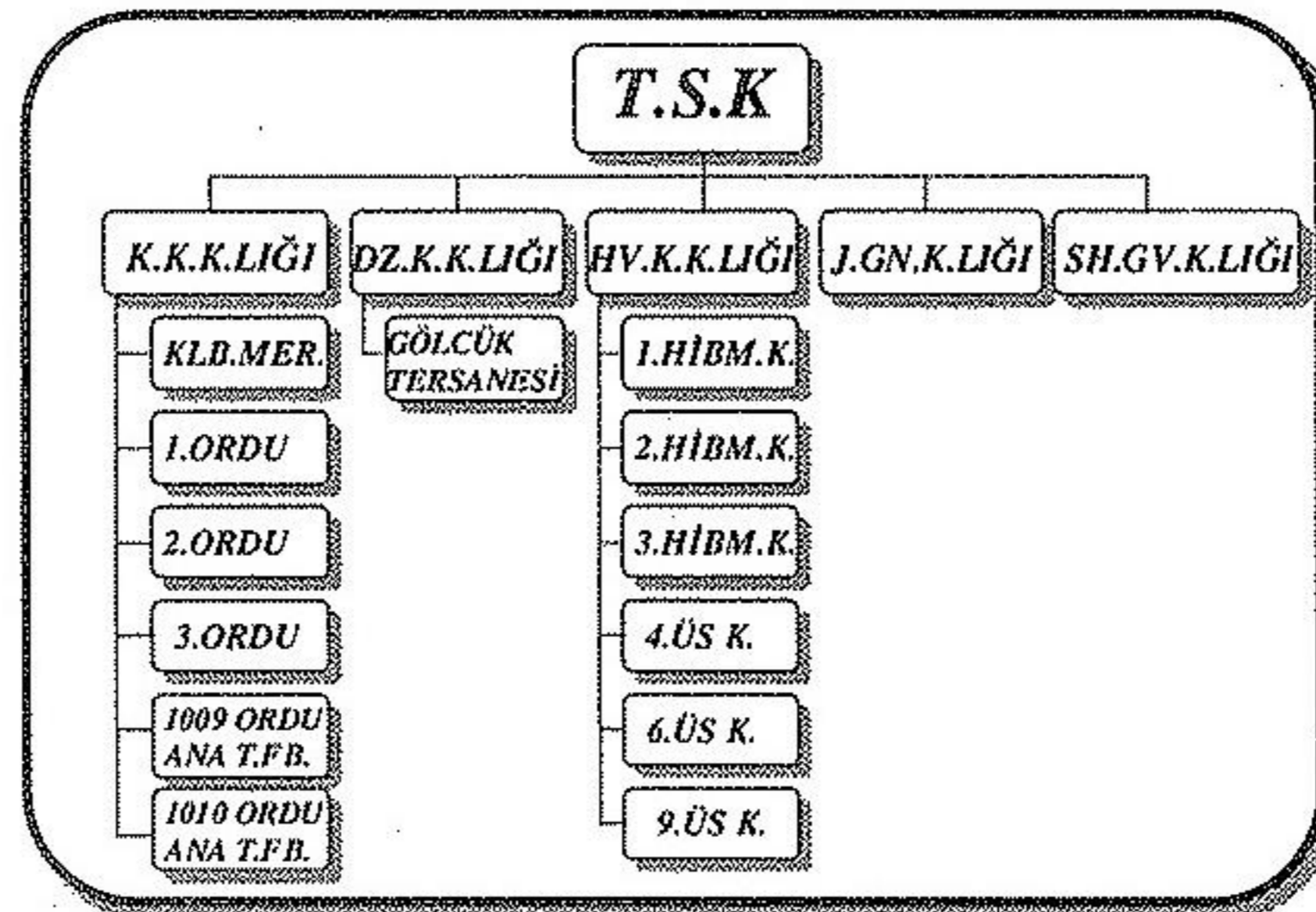


YANSI-13

YURTIÇİ KALİBRASYON MERKEZLERİ

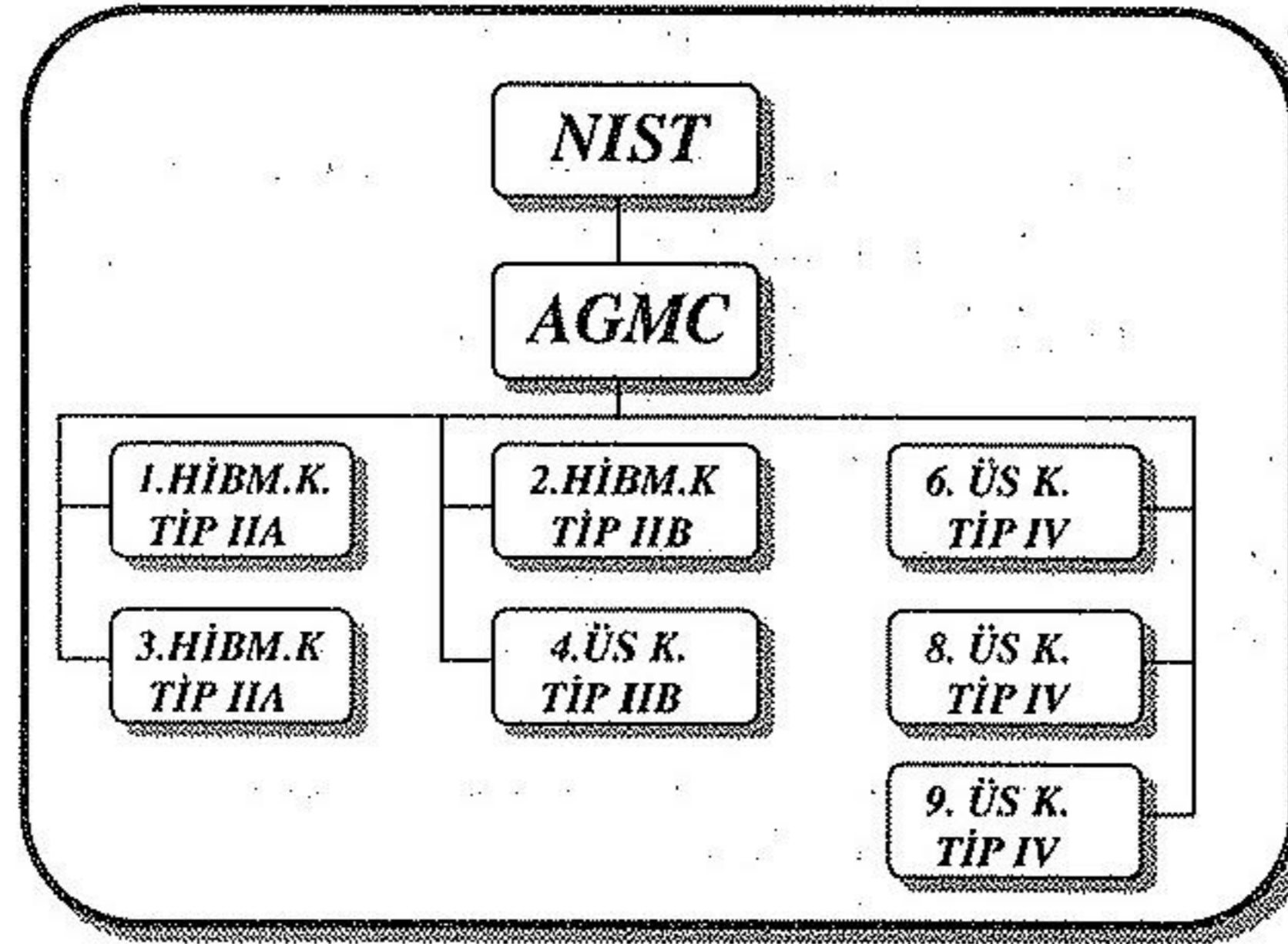
Dünyada yirminci yüzyılın başlarında ulusal ve uluslararası metroloji sistemlerinin oluşması ve ikinci dünya savaşından sonra kalite güvence sistemlerinin ortaya çıkmasını ne yazık ki Türkiye çok gerilerden izlemiştir. Her ne kadar Osmanlı İmparatorluğu 1875 yılındaki metre konvansiyonunun kurucu üyeleri arasında bulduysa da uzun yıllar ne ülke içinde bir faaliyet gözlemlenmiş, ne de uluslararası sisteme entegrasyon açısından her hangi bir ciddi girişimde bulunulmuştur. Cumhuriyetin ilk yıllarında kabul edilen Ölçü ve Ayarlar Kanunu doğru yönde atılmış ciddi bir adım olmasına rağmen işin sadece hukuksal yönüne bir açıklık getirmiştir. Konunun teknik yönden ele alınması Silahlı Kuvvetlerin girişimleri ile gündeme gelmiş ve ilk metroloji laboratuvarı kurulma çalışmaları Hv.K.K.lığı bünyesinde altmış yıllarda başlamıştır.

YANSI-14 Kara ve Deniz Kuvvetleri'nin bünyesindeki kalibrasyon laboratuvarlarının izlenebilirlikleri bulunmamaktadır. Hv.K.K.lığı bu alanda Türkiye'de öncülüğü yaparak, uçuş emniyetini en üst düzeyde tutabilmek amacıyla envanterinde bulunan tüm test/ölçü aletlerinin periyodik olarak kalibre edilmesini öngörmüştür.



YANSI-14

YANSI-15 Bu amaçla ABD Hava Kuvvetlerinin yürüttüğü AIR FORCE METROLOGY AND CALIBRATION PROGRAM (AFMETCAL) programına dahil olunmuş ve ilk kalibrasyon laboratuvarı MALATYA 'da kurulmuştur.Bu laboratuvar 1969 yılında Akıncı'ya ,1972 yılındada bugünkü yeri olan 3 ncü Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı'na taşınmıştır.Daha sonra bu laboratuvara ilave olarak kurulan 1 nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı'na bağlı Type IIA, 2 nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı ve 4 ncü Üs Komutanlığı'na bağlı Type IIB, 6 ncı,8 nci ve 9 ncu Üs Komutanlıklarına bağlı olarak ta Type IV seviyesinde görev yapmakta olan toplam yedi adet kalibrasyon laboratuvarı Hv.K.K.lığı başta olmak üzere Silahlı Kuvvetlerinin ihtiyaç duyduğu alanlarda ve döner sermaye kanalıyla sivil sanayi kuruluşlarının kalibrasyon ihtiyaçlarını karşılamak üzere hizmet etmektedir.ABD Hava Kuvvetleri Ölçme ve Kalibrasyon Programı hava ve yer silah sistemleriyle ,bunların destek ünitelerinin bakım ve idamesinde kullanılan tüm test ve ölçü aletlerinin doğruluklarının ve güvenilirliklerinin sürekliliğini sağlamak üzere başlatılmış disipline bir programdır.Bu ise tüm test ve ölçü aletlerine periyodik olarak kalibre hizmeti verilmesiyle ve cihazların doğruluklarının National Institute For Sandarts And Technology (NIST) 'de bulunan milli ölçüm standartlarına kadar izlenebilirliğini sağlamakla mümkündür.Böylece sistemlerin tek başlarına doğruluk ve güvenilirlikleri yanında görevlerini başarabilmek için irtibatlı oldukları diğer sistemlerle de uyumlu halde bulunabilmeleri garanti altına alınmış olur.



YANSI-15

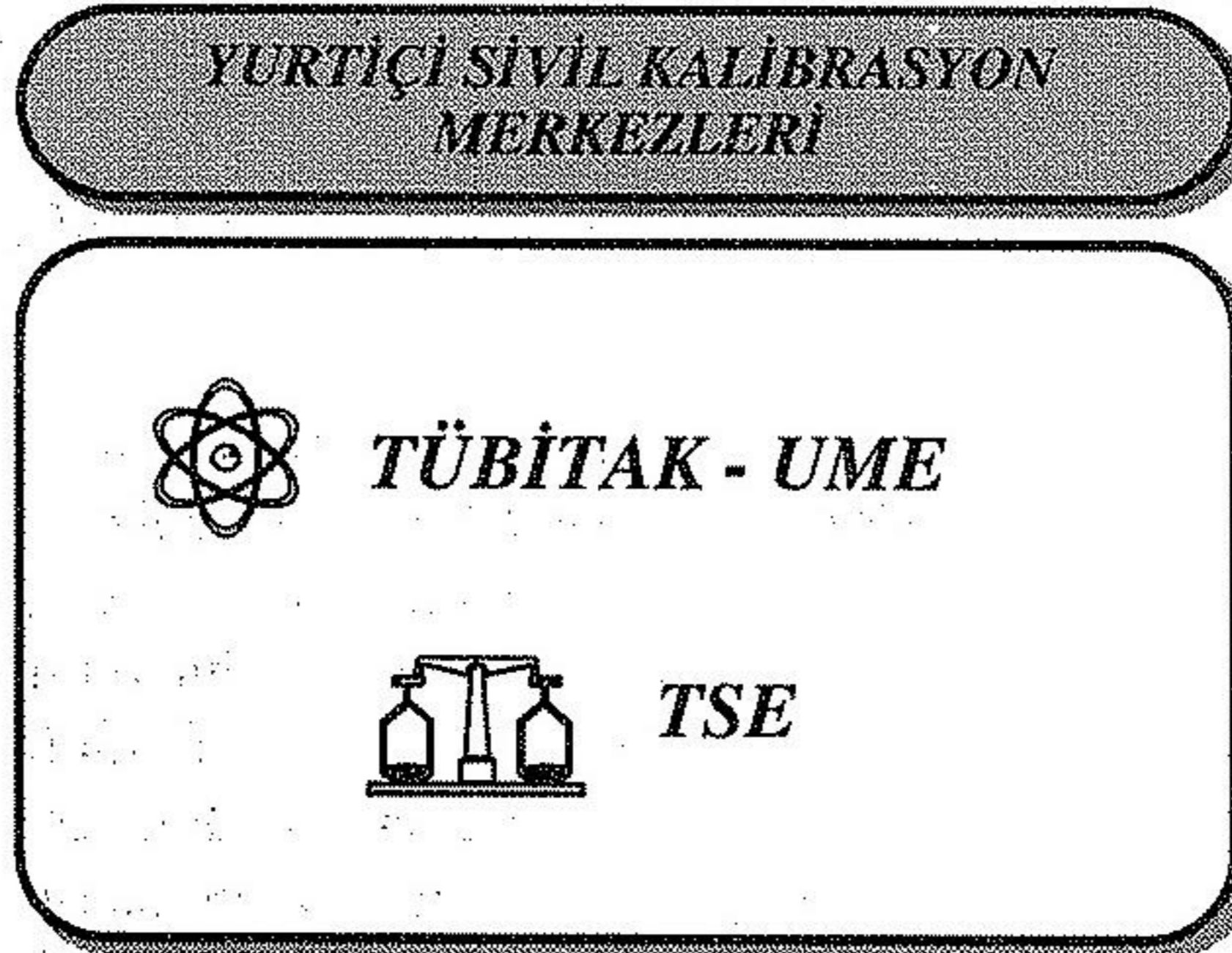
AFMETCAL programının odak noktasında ABD Hava Lojistik Komutanlığı'na bağlı OHIO'daki Aerospace Guidance And Metrology Center (AGMC) ve ABD Hava Kuvvetleri'nin tüm dünyaya yayılmış bulunan kalibrasyon laboratuvarları ile test ve ölçü aleti kullanıcıları olan diğer birlikler bulunmaktadır.AGMC Hava Kuvvetleri'nin en üst seviye laboratuvarı olan " Hava Kuvvetleri Ölçüm Standartları " laboratuvarlarına sahiptir.Bu merkez programın yürütülmesinde asıl sorumlu olarak diğer birimlerle koordine ederek,ihtiyaç duyulan ölçüm çeşitlerine ve doğruluk oranlarına göre programın esaslarını,hedeflerini,politikasını ve ihtiyaçlarını belirler.Alt seviyedeki kalibrasyon laboratuvarlarına ve gerektiğinde kullanıcı birliklere mühendislik desteği sağlar.Ayrıca bu laboratuvarlara ait referans standartlarının kalibre ve onarımlarını yaparak izlenebilirliklerini sağlar.Laboratuvarları değerlendirmeye tabi tutarak yeterli gördüklerini belgelendirir ve çeşitli rehberlik hizmetlerini sunar.Türk Hava

Kuvvetleri'ne bağı kalibrasyon laboratuvarları en son KASIM-1993 tarihinde değerlendirmeye tabi tutulmuş ve üstün başarılarından dolayı AGMC şeref listesine girmeye hak kazanmışlardır.

YANSI-16 Metroloji alanında Hava Kuvvetleri'nin başlatmış olduğu çalışmalar,1972 yılında Türkiye'de " Ulusal Metroloji Merkezi " kurulması amacıyla başlatılan çalışmalarla devam etmiştir.Ancak bu konuda oluşturulan komiteler,bilirkişi grupları,yıllarca bir sonuca varamadan çalışmışlar ve ortaya somut bir adım için gereken doneleri çıkaramamışlardır.Bunun üzerine 1982 yılının başında Başbakanlık böyle bir merkezin kurulabilmesi için gerekli olan fizibilite çalışmasını TÜBİTAK'tan istemiş ve yapılan çalışmalar sonucunda oluşan rapor aynı yılın Aralık ayında Başbakanlık'a sunulmuştur.Raporun çeşitli kuruluşlarca incelenmesinden sonra Başbakanlık 1983 yılının Temmuz ayında primer seviyede bir ulusal metroloji merkezinin TÜBİTAK tarafından Gebze'de Marmara Araştırma Merkezi bünyesinde kurulmasını istemiş ve bu konuda gerekli olan kaynağın aranmasına aynı yıl başlanmıştır.1984 yılının Aralık ayında UNIDO'dan sağlanan mütevazı bir proje ile TÜBİTAK bünyesinde ilk metroloji laboratuvarlarının kurulmasına başlanmıştır.Bu laboratuvarlarının temel amacı altmışlı yıllardan beri Silahlı Kuvvetler bünyesinde kurulmuş veya kurulmakta olan ikincil seviye laboratuvarlarla yine diğer kuruluşların sahip olduğu alt seviye laboratuvarlar için gerekli olan kalibrasyon hizmetlerini vererek uluslararası sisteme entegrasyonlarını sağlamaktır.

Kurulan laboratuvarların zamanla yetersiz kalması ve çok küçük ölçeklerde başlayan hizmetlerin giderek gelişmiş bir organizasyona gerek duyması üzerine,TÜBİTAK Yönetim Kurulu,1992 yılı Ocak ayında Ulusal Metroloji Enstitüsü'nü (UME) kurdu.

Ayrıca sanayinin her kesiminde kullanılan test/ölçü aletlerine kalibre hizmeti verebilecek ikinci seviyede kalibrasyon merkezide Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından işletilmektedir.

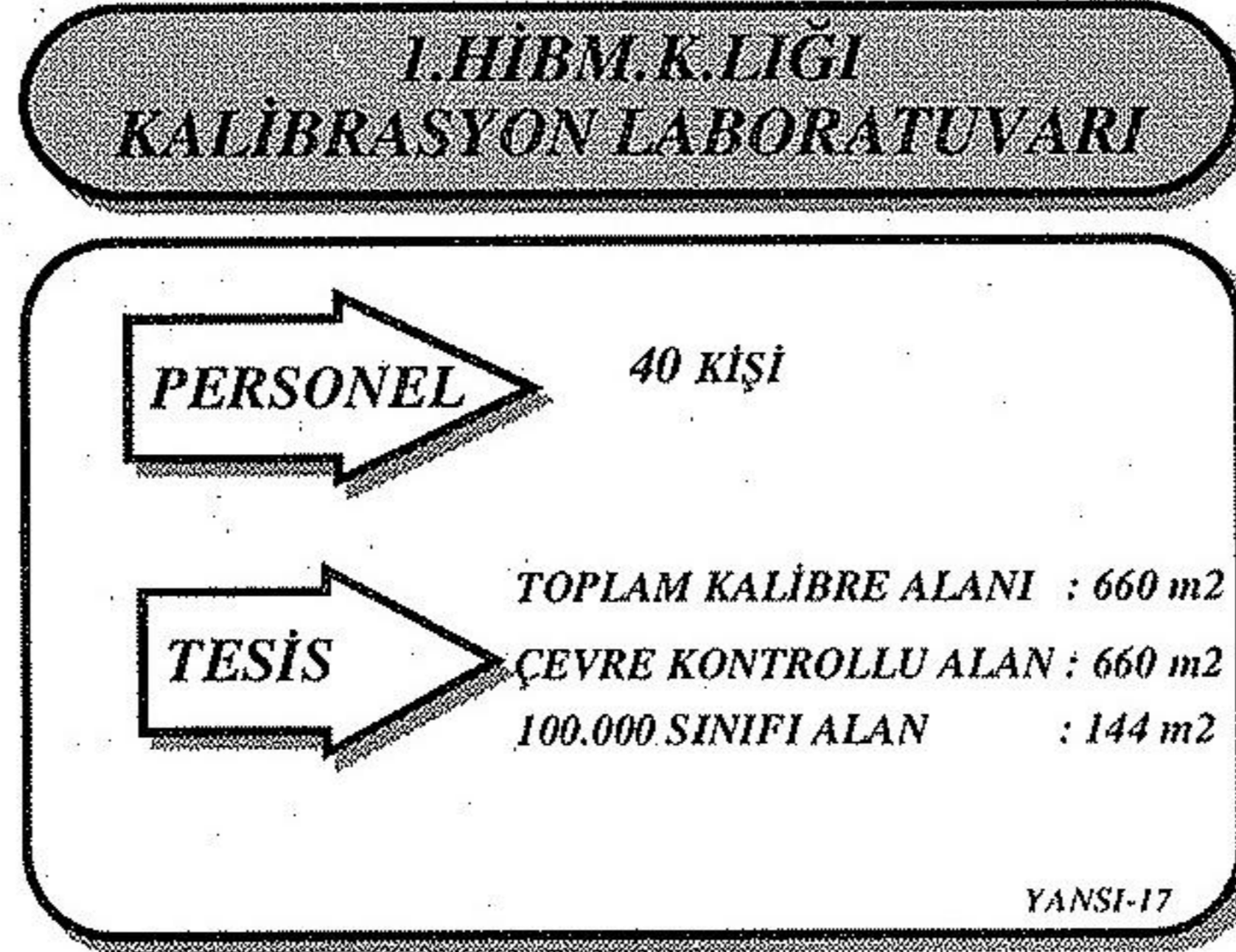


YANSI-16

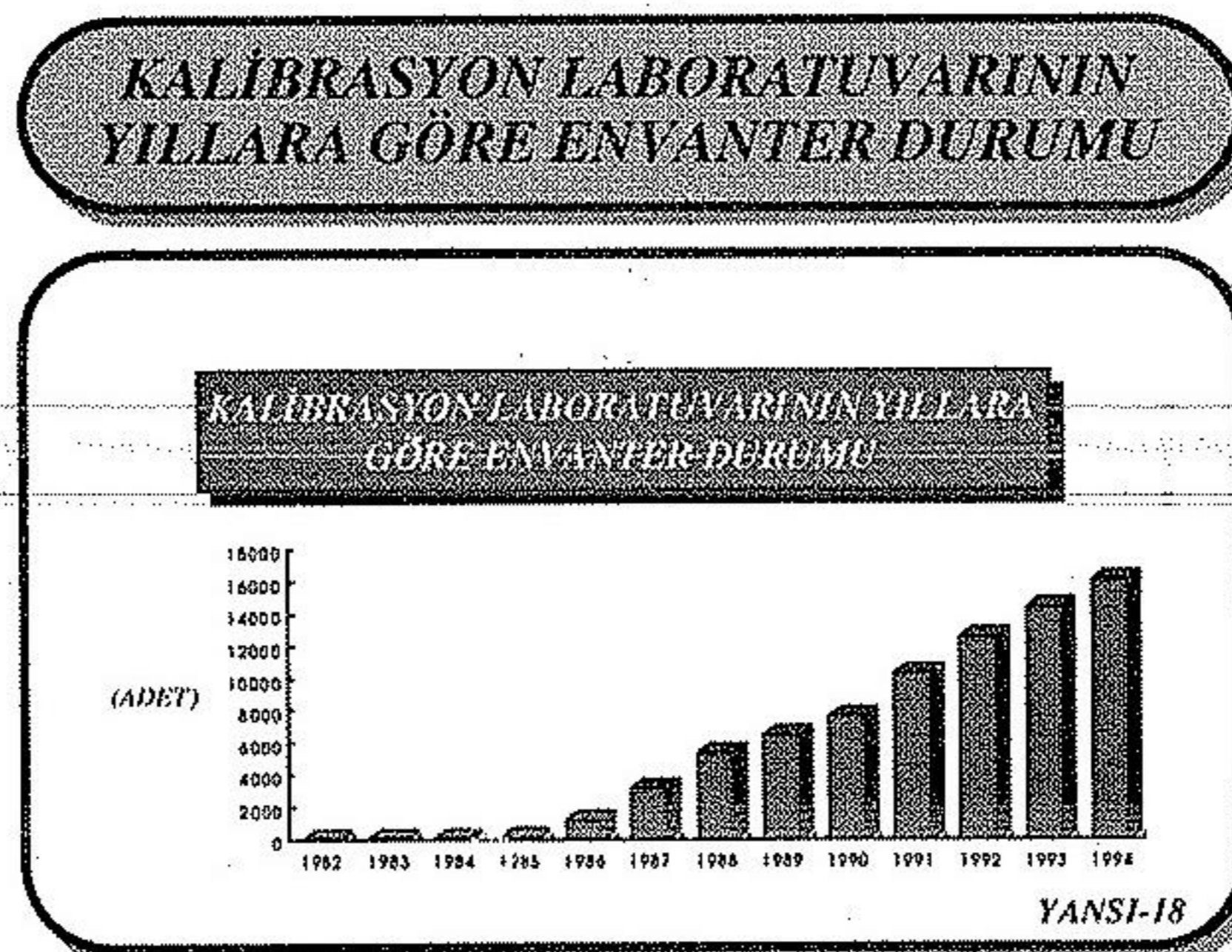
1 nci HAVA İKMAL BAKIM MERKEZİ KOMUTANLIĞI

KALİBRASYON LABORATUVARI

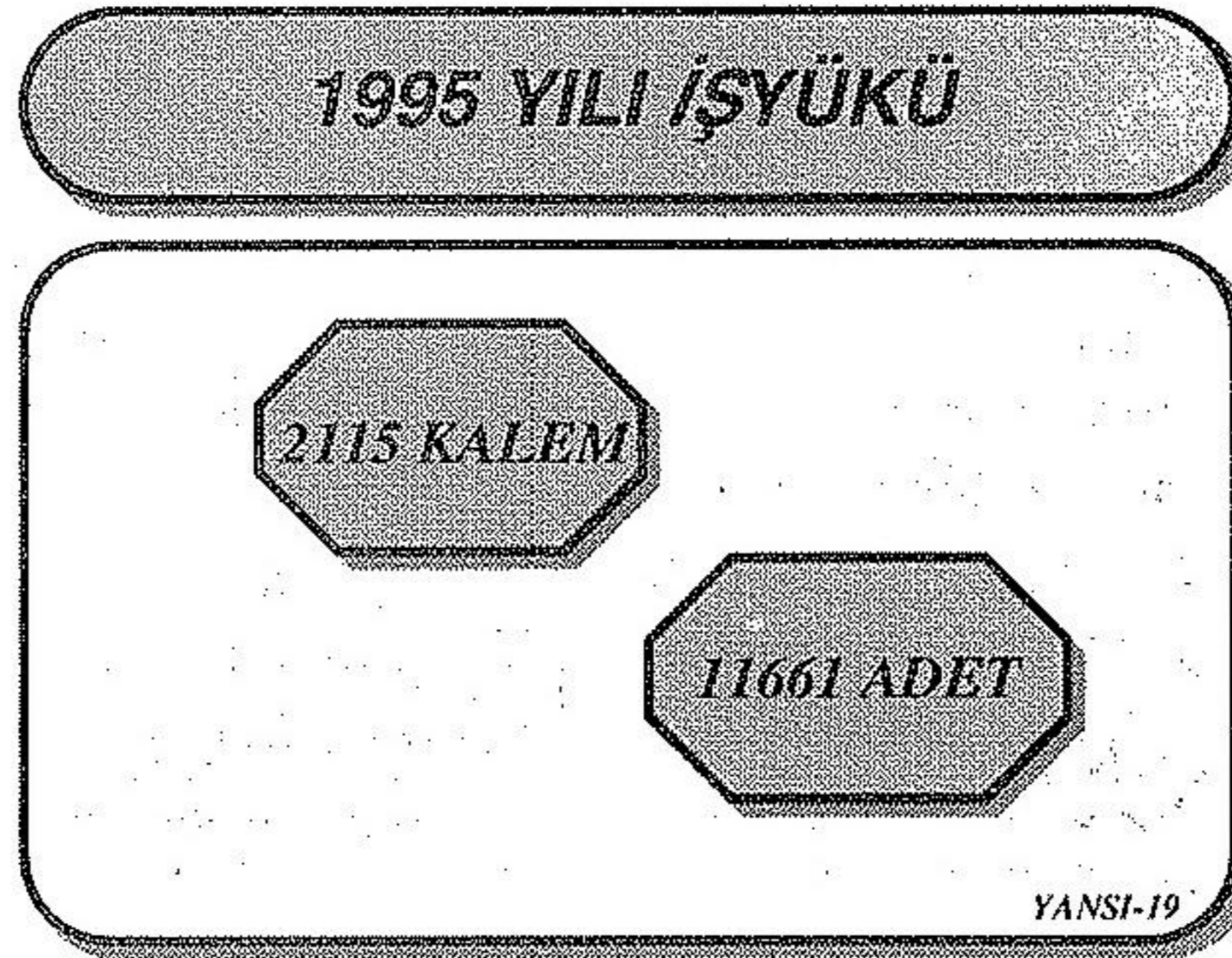
YANSI-17 1 nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı Kalibrasyon Laboratuvarı Tip IIA seviyesinde bir kalibrasyon laboratuvarı olup 40 personeli ile görev yapmaktadır. Kalibrasyon laboratuvarının mevcut kalibre alanı 660 m² olup bunun 144 m²'lik kısmı 100.000 sınıfı toz kontrollü temiz bir ortamdır. Bu ortamın çevre şartları, bunun dışında kalan kalibre alanlarına göre ayrı bir özellik taşımaktadır.



YANSI-18 Hv.K.K.lığı tüm birlik ve kurumlarında kullandığı test/ölçü aletlerini bir program dahilinde periyodik olarak kalibre ettirmektedir. Bir yönerge dahilinde uygulanan bu programda sorumluluklar ve görevler belirlenmiş durumdadır. İnci Hava İkmal Bakım Merkezi K.lığı kalibrasyon laboratuvarı sorumluluğunda bulunan test/ölçü aletleri envanterinin, son yıllarda yaklaşık %15 oranında bir artış göstermesine paralel olarak iş yükü de sürekli artmaktadır. Yansıda da görüleceği gibi laboratuvarın kuruluşundan bu yana geçen 12 yıllık süre içinde envanter 4617 kalemde 16071 adede ulaşmıştır.

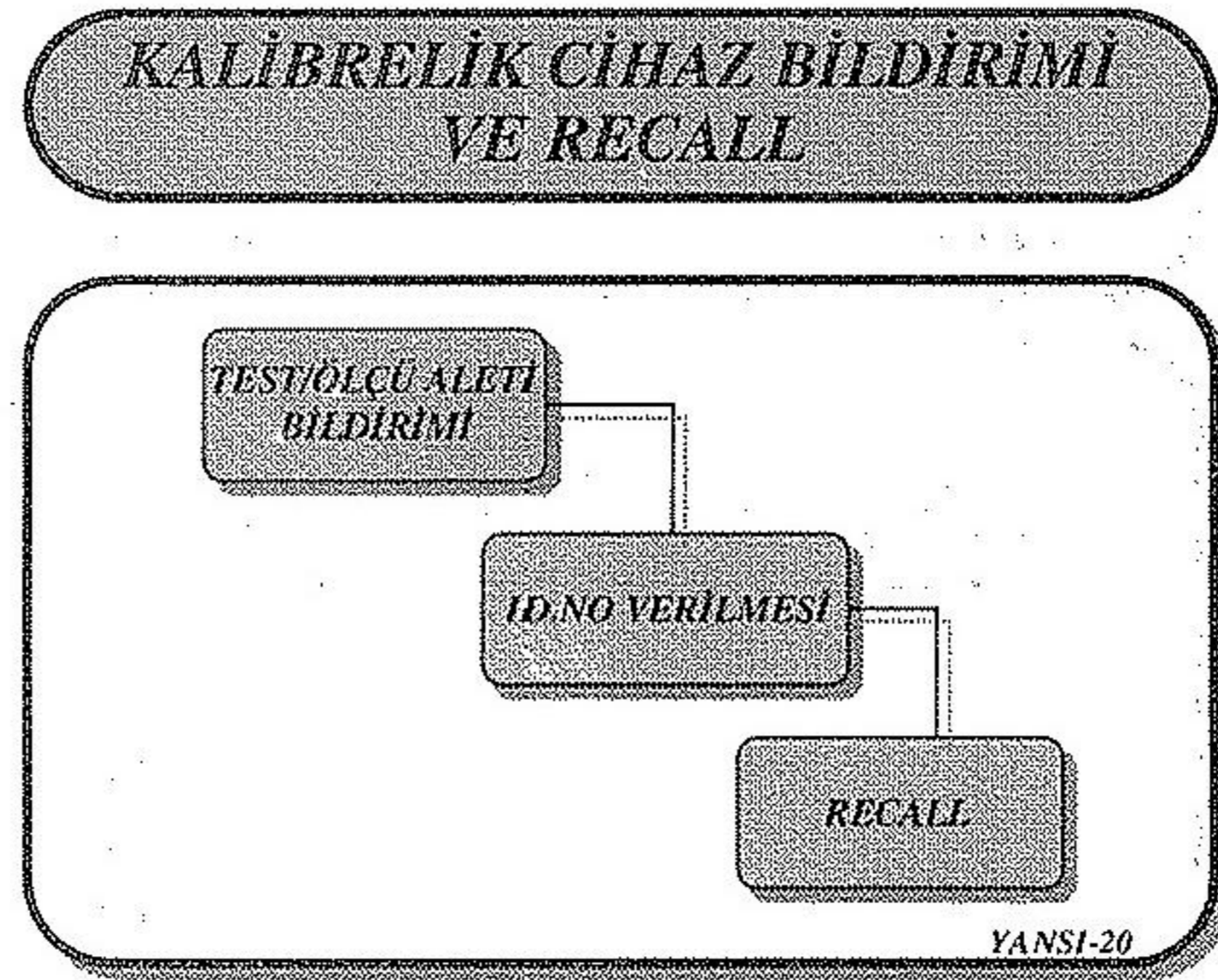


YANSI-19 Envanterin son durumuna göre 1995 yılı için recall programı 11691 adet olarak belirlenmiş olup envanterin devamlı artması gözönünde bulundurularak 11800 adet test/ölçü aletinin kalibrasyonu planlanmıştır.



Kalibrasyon laboratuvarı,bölgesel kalibre /onarım sorumluluklarının yanı sıra Hv.K.K.ıgı envanterindeki Jet Motor bremzelerinin,yağ analiz ve hidrolik analiz cihazlarının yerinde kalibre/onarımlarından da sorumludur.Bu nedenle yılda 60 ekibin,yerinde kalibre/onarım amacıyla diğere birliklere görevlendirilmesi gerekmektedir.Ayrıca fabrika içerisinde kullanılan imalat ve test tezgahlarının, flowmetrelerin ve titreşim ölçüm sistemlerinin de gerekli periyodik kalibreleri yerinde yapılmaktadır.

YANSI-20 Test/ölçü aleti kullanıcıları ellerinde bulunan cihazları kalibre koordinatörleri vasıtasıyla kalibrasyon laboratuvarına bildirerek test/ölçü aletinin recall programına alınmasını sağlar.Böylece laboratuvar tarafından periyodik olarak kalibre çağruları yapılan test/ölçü aletlerinin laboratuvara gelerek kalibrelerinin yapılması sağlanır.Herbir test/ölçü aletine Tanıtım Numarası (ID.No) verilerek bilgisayar ortamında takip edilmesi temin edilir.



Kalibrasyon Laboratuvarı,HV.K.K.'lıgı ihtiyaçlarının yanısıra sahip olduğu altyapı ve eğitimli personeliyle sivil sanayi kuruluşlarına da büyük hizmetlerde bulunmaktadır.Kalite ve onun vazgeçilmez bir parçası kalibrasyonun önemini kavramış olan Türkiye'nin belli başlı

büyük kuruluşları, izlenebilir kalibre ihtiyaçlarını 1.HİBM.K.'lığı Kalibrasyon Laboratuvarı'ndan Döner Sermaye Genel Müdürlüğü aracılığı ile almaktadırlar.Yapılan her kalibre sertifikalandırılmakta ve izlenebilirlik sağlanmaktadır.

1.HİBM.K.lığı Kalibrasyon Laboratuvarı,Türkiye'de kalibre bilincini geliştirmek dolayısıyla kalitenin yükselmesiyle tüketiciye daha dayanıklı mal satmak ve uluslararası geçerliliği olan kalite belgelerine sahip olarak ihracat miktarında büyük artışlar sağlamak amacıyla sivil sanayi kuruluşlarına verdiği desteği her zaman sürdürmeğe devam edecektir.