

Doğaya Uyumlu Stratejilere Bir Giriş– Niçin, Ne ve Nasıl?

Karsten Schischke, Marcel Hagelüken, Gregor Steffenhagen
Fraunhofer IZM, Berlin, Almanya
Telefon: +49 30 464 03 130; E-Mail: ecodesignarc@izm.fraunhofer.de

Doğaya uyumluluk (eco-design) prensibine yönelik temel düşünce, geliştirilmiş ürün tasarımı sayesinde tüm ürün yaşam döngüsündeki çevresel etkilerin azaltılması fikrine dayanmaktadır. Bu bağlamda ilgili iki anahtar soru şudur :“çevre“ niçin şirketler için özel bir ilgi konusu oldu? ve; yaşamaya ilişkin faaliyetlerin arkasında yatan felsefe nedir (örneğin Avrupa Birliği konusunda olduğu gibi)? Çevrenin neden özel ve önemli bir ilgi konusu olduğunun anlaşılması halinde şirketler sadece yasa koyucularının değil iş ve özel müşterilerin, pazarın ve diğer sermaye sahiplerinin taleplerini daha aktif bir biçimde karşılayabilmektedirler. Ayrıca doğa uyumlu tasarımlar konusunda stratejik ve etkin yaklaşımlara sahip olan şirketler yaratıcı yeniliklere kapı açmaya daha yatkındırlar.

Elektrik ve Elektronik Sektör Niçin Odak Noktasında Yer Alıyor?

Elektronik sanayi Avrupa ekonomisinin önemli bir bileşeni olup bu sektörde bulunan küçük ve orta ölçekli işletmeler(KOİ) -*small and medium sized enterprises-SMEs*- özgün yenilikler ve yeni ürün fikirlerinin benzersiz bir lokomotifi olarak görev yapmaktadır. Dolayısıyla bu başarı da aynı zamanda yine çevreye gösterilen özel ilgi ile ilinti içerisinde bulunmaktadır. Örneğin ev ve ofiste bulunan araçlar nihai elektrik kullanımının %25'inden fazlasını tüketirken evlerin aydınlatılmasıyla ilgili tüketim de ikamet edilen yerlerdeki toplam enerji tüketiminin %17'sine karşılık gelmekte; bu enerjinin büyük bir bölümü ışık üretiminden çok israf edilen ısınmaya harcanmaktadır. Ayrıca elektronik ürünlerle ilgili yüksek seviyedeki özgünlükler ve bu ürünlerin yenilik, gelişim ve kullanılabilirlikleri günümüzdeki ürünlerin çoğunun israf mahiyetinde tüketici bir toplumla irtibatlı olduklarını göstermektedir. Satışa sunulan elektronik bir ürün, aslında dünya çapında birçok tedarikçi tarafından temin edilerek üretilen bir dizi parçadan oluşmakta; söz konusu parçalar satışa sunuluncaya dek dünyanın çevresini birkaç kez dönebilmektedirler. Elektrik ve elektronik aygıtların karmaşıklığı, bu ürünlerin çok geniş bir parça yelpazesinden oluştuklarını göstermekte; bu parçaların bir kısmı özel elektronik aksam iken bazıları da insan ve çevre için zararlı maddeler olarak tanınmaktadır. Tüm bu gerekçeler, elektronik sanayisinin çevrenin korunması konusunda neden önemli bir rol oynamakta olduklarını ortaya koymaktadır.

Bu aşamada elektronik ürünlerin sahip oldukları “yeşil” unsurların da bu ürünleri istikrarlı bir gelişim için örneklik teşkil etmeleri için büyük fırsatlar sunmakta olduğu konusuna da ışık tutalım. Minyatürizasyon, işlev başına daha az madde düşmesi yani daha az “fiziksel” bir üründe daha yoğunluklu bir biçimde yer alan bilgi anlamına gelmektedir. Bu bağlamda internet vasıtasıyla evrensel bir köy – dünyadaki tüm insanlar için eğitim, şans eşitliği ve katılım araçları konusunda- yaratılmış olması, daha etkin otomasyon işlem ve makineleri bu konuda verilebilecek birkaç örnektir. Ancak “yeşil” ürünlerden söz etmeden önce “çevrenin” ne olduğu konusunda ortak bir kabülün elde edilmesi önemlidir...

"Çevre"

Çevre ve çevreye yönelik potansiyel tehlikeler irdelendiğinde, günümüzde küresel ısınmanın bu konuda basım ve yayın organlarında en sık değinilen konular arasında yer aldığı görülmektedir, ancak bunun yanısıra örneğin hammadde kaynaklarının bitmesi ve su tüketim miktarı gibi çok sayıda farklı boyut ve unsurlar da söz konusudur. Avrupa ülkelerinin çoğu için su tüketimi önemli bir sorun yaratmamakta ancak elektronik bileşenlerin üretilmekte olduğu birçok bölge için su tüketimi ciddi bir sorun olarak kendisini dayatmaktadır. Toksik-zehirleyici bileşenler ve sudaki azot ve fosfat miktarının artması sonucunda meydana gelen su kirliliği bu sorunu daha da karmaşık ve güç bir hale getirmektedir. Bazı bölgelerde egzoz dumanları fotokimyasal sisler, asit yağmurları ve toksik-zehirleyici bileşenlerin iletimine sebebiyet vermektedir. Bu konuyla ilgili daha detaylı incelemeler, yukarıdaki unsurlara ilaveten gürültü, koku ve radyasyon gibi unsurları da içermektedir. Tüm bu etkiler ürünlerin yaşam ömrü döngüsünde çeşitli defalar ortaya çıkabilmektedir. Bir şirket hammaddelerin temini, bileşenlerin üretilmesi, ürün montajı, ürünün dağıtımı, perakende satışı, ürün kullanımı (tercihe bağlı-opsiyonel), yeniden boyama ve tekrar kullanım ve de yaşam döngüsünün sonunda ürünün nihai tüketimi (ya da geri kazanımlı materyaller) konusunda sadece özel tek boyutlu bir yaklaşım sergileyebilir. Ancak üst tedarikçiler ile alt seviyedeki müşteriler, tüketiciler ve potansiyel geri kazandırıcılar arasındaki ilişki, tekil şirketlerin tüm ürün yaşam ömrü boyunca ürünlerin çevre üzerindeki etkisi konusunda doğrudan bir etkiye sahip olduklarını göstermektedir

Doğayla Uyumlu Tasarım İş Başarısıyla İlgili Bir Olgudur

Çevresel bilinç yaratıcılık ve özgünlükle ilinti içerisinde. Yasamanın koymuş olduğu yasaların takip edilerek bunlara uyulması pozitif anlamda bir uygunluk sağlayabilir ancak bu durum bürokrasiyi bir derecede arttıracaktır. Yeşil-çevre dostu ürün stratejisi ile iş yarar ve olanaklarının geliştirilmesi daha etkin bir stratejinin geliştirilmesi için ilk adım olabilir. Bu durum atıl ve tepkisel yaklaşımın gelişmiş halidir.

Çevresel bilinç yine pazarda göze çarpan pozitif bir marka imajı yaratmaktadır. Önde gelen OEM'lerin tedarikçi tercihi artık son zamanlarda ilgili tedarikçilerin çevresel bilinç profile göz önüne alınmaktadır. Çevre bilincine sahip tüketiciler çoğu kez yeşil ürünlerin diğerlerinden daha etkili olduğunu düşünmektedir, dolayısıyla "yeşil ürünler daha iyi satar. Doğayla uyumluluk ifade eden çeşitli etiketler, müşteriler için ürünlerin çevresel bilinçle ilgili özelliklerini ifade etmek amacıyla kanıtlayıcı bir unsura olarak kullanılmaktadırlar. Ayrıca bu ürünlerin daha da büyük bir etkisi, doğayla uyumlu tasarımların müşteri güvenliğini de arttırması, daha güvenilir ve daha kaliteli olmasıdır. Çevresel korunuma yönelik stratejilerin şirketler için çok masraflı olduğuna yönelik genel kanının aksine çoğu kez doğayla uyumlu ürünlerin daha tasarruflu olduğu gözlenmektedir. Örneğin material tüketiminin azaltılması, ürün konusunda artıklardan kaçınılması ve ürünlerin daha düşük bir enerji tüketimiyle üretilmeleri doğrudan doğruya üreticinin çıkarına yönelik bir husustur, ancak bu bağlamda dahili riskin de azaltılması ve çalışanların motivasyonlarının unutulmaması gerekmektedir. Doğayla uyumlu tasarım stratejisinin uygulanması ürünlere yönelik yenilik, güncelleme ve etkinliklerin geliştirilmesine de sebebiyet vermektedir. Ayrıca doğayla uyumlu tasarımın bir dizi olumlu özelliklerinin yanısıra bu ürünlerin yasal uyumluluk açısından da etkin bir yaklaşım sergilemekte oldukları hususu unutulmamalıdır.

Örnek İş Durumu: Better Energy Systems Şirketi

İngiltere kökenli bir şirket olan Better Energy Systems (BES), özgün ürün konseptiyle ilgili olarak “yeşil” ürünlerden yararlanma ve bunların geliştirilmesi konusunda iyi bir örnektir. BES Şirketi, taşınabilir-portatif- ve yenilenebilir enerji ürünleri konusunda lider bir üretici olma iddiasındadır: “Biz dünya ekonomisine çevresel bilince sahip ürünlerin geliştirilmesi dağıtılması konusunda en etkin araçları kullanmayı taahhüt ediyoruz. [...] Çalışmalarımız esnasında tüketicilerimize de çevresel bilince uygun olarak tasarlanmış olan ürünlerin işlevsellik ve yararlarını öğretmeyi amaçlıyoruz.” Sık sık aksi görüş olarak ifade edilen “müşteri yeşil ürün sormuyor” biçimindeki görüşlerin aksine BES Şirketi iddialı bir stratejiyle müşteriyi kendi ilk ürünü olan taşınabilir araçlara yönelik güneş şarjının çevreye saygılı özellikleri konusunda bilinçlendirmeye çalışmaktadır. Bu güneş şarjı “yeşil” bir ürün olmasının yanısıra sahip olduğu estetik görünüm dolayısıyla Macworld Best of Show Award 2005 ödülünü kazanmıştır. Ürünün enerji ve toksite – zehirleyicilik- değerleri tasarım esnasında kontrol edilerek çevresel performans için optimize edilmiştir.

Bu iş örneğinin ana mesajı, kıssadan hisse olarak şudur: Yeşil ürünler estetik olarak güzel tasarlanmış ürünler olabilir ve dünyaya sizin eşsiz bir marka imajı yaratmış olduğunuzu göstererek başarı öykünüzü anlatabilirler!

Çevresel sorunlara yönelik evrensel çevre bilincinin gelişmesi konusunda özel müşteriler ana itici güç yaratan kesimi oluştururlar. Bölgesel farklılıklarla kirliliği önleme konusunun önemli bir görev olduğunda kuşku yok. Dolayısıyla doğa dostu olduğunu gösterir bir imaj çoğu insan tarafından takdir edilecektir. Farklı ülkelerde farklı ürün grupları için kullanılan bir dizi doğa uyumluluk etiketleri mevcuttur. 2002 yılının sonuna kadar yaklaşık olarak 10.000 ürün Avrupa topluluğu, doğayla uyumluluk etiketi (eco-design) veya AB-çiçeği (EU-flower) amblemi taşımaktaydı. Almanya’da 2004 yılında müşterilerin yaklaşık olarak %83’ü Alman Blue Angel etiketini bildiklerini ifade etmişlerdi. Bunlardan %49 oranındaki bir kesim de Blue Angel etiketinin kendileri için alım kararı verme aşamasında önemli olduğunu ifade etmektedirler. Doğayla uyumluluk etiketleri sadece özel müşteriler için değil, ürünlere yönelik çevre bilincinin önemli bir rol oynadığı geniş bir iş sektörü için karar verme aşamasında da önem arz etmektedir. Fiyat, işlevsellik ve hizmet hususları satın alım kararlarında önemli bir rol oynadığından “yeşil” olma özelliği de ürünler için ek bir öge olarak kabul edilebilir. Almanya Federal Çevre Kurumu’nun yapmış olduğu bir araştırmaya göre çevresel ürünlere daha fazla para ödeyip ödemeyecekleri sorulduğunda Alman tüketicilerin %10’u “kesinlikle evet” cevabı verirken %59 oranındaki bir kesim de daha fazla ücret ödemeye hazır olduklarını ifade etmişlerdir. Ancak bu durum doğayla uyumlu ürünlerin daha pahalı olması gerektiği anlamına gelmez, gerçekte özellikle de yaşam döngü giderleri göz önüne alındığında bu ürünler daha da ucuz olabilirler.

Doğayla uyumlu tasarım ile ilgili yaklaşımlar çerçevesinde öncelikle ürünlerin üretim giderleri gözönüne alınabilir. Hammaddelere, yardımcı yan maddelere, su ve enerji tüketimlerine yönelik giderleriniz ne kadar tutacak? Tüm tedarik zinciri içerisinde bu değerleri tespit etmek güçtür, ancak bu bağlamda bir örnek olarak baskılı devre kartı üreticilerinin toplam üretim

giderlerinin %20 ila %40'ının madde ve enerji tüketiminden kaynaklandığı unutulmamalıdır. Üretim birimi başına materyal çıkarma kapasitesinin minimize edilmesi masrafları azaltmakta ve ürünü “daha yeşil” yapmaktadır. Süreçlere yönelik kimyasalların daha az kullanımı ve daha az çeşitlilik daha düşük dahili lojistik anlamına da gelmektedir. Ürünlerde tehlikeli maddelerin kullanılmasından kaçınmak nakliye, taşıma ve elleçleme giderlerini de azaltabilir, daha küçük ürünler daha küçük ambalajlar anlamına gelmekte ve geri dönüştürülebilir özdeklere kullanılması da ambalaj maliyetlerini düşürebilmektedir. Basit bir ifadeyle ürünlerin kolay bir biçimde monte edilmesi montaj maliyetlerini düşürecek, tekrar kullanım için söküm, onarım veya geri dönüşüm işlemlerine yönelik giderleri de azaltacaktır.

Sanayi alanındaki müşteriler de doğaya uyumlu tasarımlar için çok daha önemli belirleyici ve itici unsurlar olmaktadır; özellikle de evrensel düzlemde faaliyet gösteren büyük kuruluşlar çevresel politikaları ile tedarikçileri üzerinde çok önemli bir rol oynayabilirler. Söz konusu kuruluş ve şirketler en azından söz konusu tedarikçilerinden ciddi bir seviyede çevresel yönetim ilke ve standartlarını uygulamalarını talep edebilirler. Ayrıca tedarik edilmiş olan ürünlere yönelik sürekli şikayet talepleri yerine “yeşil bir tedarikçi” olmak tüm tedarikçiler için cazip bir durum arzedecektir.

Doğayla uyumlu tasarımların işle ilgili başka bir yararı da ürünle ilgili olarak değişen yeni bir perspektifin yaratılmasıdır. Doğayla uyumlu bir arkaplana sahip ürün tasarımı yeni, yüksek ve özgün konsept ve kavramlar yaratabilir. Ürünlerin çevresel olarak analiz edilmesi ürün tedarik zincirinin yanısıra ürünün işlev ve bileşenlerinin de daha iyi bir biçimde anlaşılmasıyla sonuçlanmaktadır. İyi ürün tedarik zinciri yönetimi yüksek kalitede ürünler için bir ön koşuldur.

Örnek İş Durumu: TWINflex®

Birkaç yıl önce Almanya kökenli bir baskılı devre kart üreticisi olan Würth Elektronik, gelecekteki geri dönüşüm taleplerini karşılamak amacıyla yaratıcı bir PCB konsepti hakkında araştırma yapmaya başladı. Bu bağlamda Würth Şirketi, MicroVia teknolojisi çerçevesinde esnek malzemeli folyo teknolojisi kullanmaya dayalı bir PCB konsepti geliştirdi. Biçimsel ve işlevsel esneklik, TWINflex® 'i yüksek yoğunluklu esnek, esnek-sert ve üç boyutlu devreler için uygun bir konsept haline getirmiştir. Folyo devre kartı homojen (türdeş, tektürel) bir plastik veya metal maddenin üstüne monte edilmektedir. TWINflex® konsepti PCB'nin mekanik ve elektrik işlevlerini ayırmaktadır. PCB üretimi esnasında zararlı maddelerin kullanılması üretim işlemlerinde köklü değişiklikler yaratabilir. Yaşam ömrünün sonunda temel malzeme ve örneğin yüksek yoğunluklu değerli metalleri içeren devreler gibi devrelerin ayrılması mümkündür. Gelecekte üreticinin geri dönüşüm giderlerini de üstlenmek zorunda kalacağı da göz önünde bulundurulursa, bu türden bir konsept, malzemelerin yaşam sürelerinin sonunda yapılması gereken işlem giderlerini de azaltarak geri dönüştürülmüş malzemelerden elde edilen yararları da en yüksek seviyeye çıkaracaktır.

Neden Tasarım Üzerinde Odaklanmalı?

Çevresel korunuma yönelik geleneksel yaklaşımlar kirliliğin önlenmesi veya artıklara yönelik yönetim süreçlerine dayanmaktadır. Ancak bu stratejiler, ürünlerin tasarımını göz önüne almayarak sadece potansiyel çevresel zararlardan kaçınma veya bunları minimize etmeye odaklanmıştır. Tıbbi bir terimle ifade etmek istersek bu türden geleneksel yaklaşımların hastalığın kökeninin teşhis etmeden rahatsızlıkları yatıştırmaya yönelik geçici tedaviler olduklarını söyleyebiliriz.

Doğayla uyumlu tasarımlar ürün geliştirme sürecindeki katma değer zincirine de katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla buradaki felsefe “ürün ve üretim süreçlerinin dışındaki çevresel etkilerin tasarımı”dır. Tasarım başlıbaşına bir “temizlik” süreci olmasına rağmen çevreyle ilintili ürünleri değerlendirmektedir. Ana tasarım bittikten ve gerekli üretim teknolojileri ayarlandıktan sonra geliştirme ölçümleri için sadece süreç etkinliğini artırma üretim proses çıkışlarını minimize etme bağlamında küçük olasılıklar söz konusu olacaktır. Ayrıca çok ileri düzeydeki geri dönüşüm teknolojisi de ürün tasarımı için belirlenmiş olan süreci yerine getirecektir.

Toplam olarak çevresel ürünlerin yaklaşık olarak %80'i ürün tasarım aşamasında değerlendirilme işlemine tabi tutulmaktadır. Yaşam döngü giderleri ile ilgili süreç de aynı şekilde işlemektedir. Dolayısıyla ekonomik ve çevresel boyutların baştan beri ürünün tümleşik bir parçası olarak ele alınması gerekmektedir.

Tanım: Doğa Uyumlu Tasarım (Eco-Design)

Doğa uyumlu tasarım, ürün tasarım aşamasında tüm ham maddelerin ilk edinildikleri andan nihai tüketim süresine kadar devam eden yaşam döngüsünün göz önüne alınmasıyla çevresel koşulların tümleşik bir unsuru olarak tanımlanmaktadır. Eco ön takısı hem ekonomi ve hem de ekoloji(doğa) sözcüklerinin kısaltmasını ifade etmektedir.

Doğa Uyumlu Tasarımın Dayanakları – Yasal Uygunluk

Yasal uygunluk çevresel çabalar için “vazgeçilmez” ve önemli temel bir unsurdur. Ancak yasama ve ilgili mevzuat özgün ve yaratıcı olamayacağı için “yeşil” faaliyetlerin dayanacağı tek gerekçe olamazlar.

Son yıllarda Avrupa Birliği çevresel mevzuat ve yasamalar çerçevesinde özellikle elektrik ve elektronik sanayisine ciddi denetleme ve baskılarda bulunmuşlardır. Ürünlere yönelik en önemli politika ve mevzuatlar aşağıda belirtilmiştir:

- IPP – Tümleşik/Entegre Ürün Politikası (Integrated Product Policy)
- EuP – Enerji Tüketen Ürünlerin Doğa Uyumlu Tasarım Yönergesi (Eco-Design of Energy-using Products Directive)
- WEEE – Atık Elektrik ve Elektronik Ekipman Yönergesi (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive)
- RoHS – Tehlikeli Maddelerin Kullanımıyla İlgili Sınırlamalar Yönergesi (Restriction of the use of certain Hazardous Substances Directive)

IPP, Avrupa düzleminde ürünlere yönelik çevresel mevzuat felsefesinin temel çerçevesine yönelik kapsamlı politikalardan oluşmaktayken, ilgili diğer yönergeler şirketlerle ilgili diğer detaylı yükümlülükleri düzenlemektedir. Tablo 1, Elektrik ve Elektronik sektöründeki KOİ'ler (küçük ve orta ölçekli işletmeler) için söz konusu üç yönergeyle ilintili kapsam, ana içerik ve ilintileri özetlemektedir.

Şekil 1 – AB mevzuat özeti: EuP, WEEE, RoHS (bölüm 1)

| EuP | WEEE | RoHS |
|---|---|---|
| Amaç | | |
| Tüm yaşam döngüsünü optimize etme Yaşam döngüsü aşamalarında çevresel etkilerin göz önünde bulundurulması | Elektronikte yaşam bitimi kontrolünün iyileştirilmesi Genişletilmiş üretici sorumluluğunun yerine getirilmesi | Elektrikli ve elektronik teçhizatlardaki tehlikeli madde kullanımının sınırlandırılması (kurşun, civa, kadmiyum, krom-VI, PBB, PBDE) |
| Kapsam / Ürün grupları | | |
| <p>Genelde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Önemli miktarda satış ve ticareti temsil ürünler beraberinde önemli çevresel bir etki getirir ve iyileştirme için önemli bir potansiyel sunar <p>Uygulanma derceleri bakımından tartışmalı olan ürün grupları:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isıtma ve su ısıtma teçhizatı ▪ Elektrikli motor sistemleri ▪ Hem evlerde hem de üçüncü dereceden sektörlerde aydınlatma ▪ Ev aletleri ▪ Ofis teçhizatı ▪ Tüketici elektroniği ▪ HVAC (ısıtma havalandırma klima) sistemleri | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Büyük ve küçük hane halkı aletleri ▪ Bilgi teknolojileri (IT) ve telekomünikasyon teçhizatı ▪ Tüketici teçhizatı ▪ Aydınlatma teçhizatı ▪ Elektrikli ve elektronik araçlar (geniş ölçekli sabit endüstriyel araçlar dışında) ▪ Oyuncaklar, boş vakit ve spor teçhizatı ▪ Tıbbi cihazlar ▪ İzleme ve kontrol aletleri ▪ Otomatik dağıtım | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Büyük ve küçük hane halkı aletleri ▪ Bilgi teknolojileri (IT) ve telekomünikasyon teçhizatı ▪ Tüketici teçhizatı ▪ Aydınlatma teçhizatı ▪ Elektrikli ve elektronik araçlar (geniş ölçekli sabit endüstriyel araçlar dışında) ▪ Oyuncaklar, boş vakit ve spor teçhizatı ▪ Otomatik dağıtım <p>(Güncel istisnalar: Tıbbi cihazlar, İzleme ve kontrol aletleri; bkz. WEEE)</p> |

Şekil 1 – AB mevzuat özeti: EuP, WEEE, RoHS (bölüm 2)

| EuP | WEEE | RoHS |
|---|--|---|
| Konum ve Son Süreler | | |
| <p>Yönerge 2005/32/EC Temmuz 6, 2005</p> <p>Tek ürün grupları için, EuP'ye (uygulama ölçütleri) dayanan yönergeler benimsenecektir.</p> <p>Endüstri tarafından gerçekleştirilen gönüllü anlaşmalar belli koşullar altında alternatif olarak dikkate alınabilirler.</p> | <p>Yönerge 2002/96/EC 27 Ocak 2003</p> <p>Şubat 13, 2003 tarihli resmi gazetede yayınlanmıştır</p> <p>AB üyesi devletler Ağustos 13, 2005 itibariyle WEEE'yi dönüştürür (Nisan 2005: son tarih çoğu AB üyesi tarafından kaçırılacaktır).</p> <p>Geri alınımla (take-back) lojistiklerinin Ağustos, 2005 itibariyle kurulması (bazı ülkelerde ertelenmiştir)</p> <p>Geri dönüşüm kotalarının 2006 sonu itibariyle karşılanması</p> | <p>Yönerge 2002/95/EC Ocak 27, 2003</p> <p>Komisyon Kararı 2004/249/EC Mart 11, 2004</p> <p>AB üyesi devletler Ağustos 13, 2005 itibariyle WEEE'yi dönüştürür (Nisan 2005: son tarih çoğu AB üyesi tarafından kaçırılacaktır).</p> <p>Sınırlamalar Temmuz 1, 2006 itibariyle uygulamaya konacaktır</p> <p>İstisnaların gözden geçirilmesi Avrupa Komisyonu tarafından üstlenilmiştir.</p> |
| İhtiyaçlar | | |
| <p>Uygulama ölçütleri, ürünün doğaya uyumlu bir profilinin çıkarılmasını gerekli kılabılır.</p> <p>Tasarım kontrolü ya da uygun çevresel yönetim sistemlerinin olması</p> <p>CE işaretlemenin EuP'ye uyumluluğu gerekli kılması</p> <p>Genel ("iyileşme") ve özel ("sınır değerleri/ eşikler") gereklerin takip eden yönergeler(uygulama ölçütleri) içinde tanımlanması</p> | <p>"Dağıtıcılar" ve "üreticiler", (parka) tedarikçilerle doğrudan iletişimi olmayan gerekleri yerine getirmekle yükümlüdürler.</p> <p>Müstakil tahsilat ≥ 4 kg, ev halkından kişi ve yıl başına</p> <p>Ürün kategorisi başına özel yeniden kazanım/geri dönüşüm/ yeniden kullanım kotaları</p> <p>Üreticiler geri dönüşümü finanse eder.</p> <p>Üreticiler, B2B müşterilerine uygun bir geri alınımla çözümü sunmak zorundadırlar.</p> <p>Üreticiler, geri dönüştürücülere uygun geri dönüşüm için gerekli tüm bilgileri yollamakla yükümlüdürler.</p> | <p>RoHS-6 Sınırlamaları kapsam alanındaki tüm ürünlerdeki maddelerin Haziran 30, 2006'dan itibaren pazara konması</p> <p>(belli istisnalar uygulanabilir)</p> |
| Doğa Uyumlu Tasarım İlişkisi | | |
| <p>EuP, IPP'yi uygulamaya koyar</p> <p>Ürün tasarımı, tüm ürün yaşam döngüsü dikkate alınarak iyileştirilmelidir.</p> | <p>Ürün tasarımı parçalara ayrılmayı, yeniden kazanımı, ve yeniden kullanımı gizlememelidir (öncelik WEEE'nin ve parka ve malzemelerinin yeniden kullanımı ve geri dönüşümündedir)</p> <p>Ürün, kritik parçaları kolayca ayrılacak biçimde tasarlanmalıdır (PCB'ler, piller, plastic içeren bromlaşmış alev geciktiricileri, ...)</p> <p>Üretici geri dönüşüm için ödeme yapmalıdır, bu yüzden geri dönüşülebilirlik ekonomik bir mesele haline gelir.</p> | <p>Ürün malzeme içeriği en azından RoHS-6 maddeleriyle ilgili olarak bilinmelidir.</p> <p>Yasal uygunlukla ilgili, tedarik zinciriyle iletişim gereklidir.</p> <p>Tehlikeli maddelerin azaltılması/yok edilmesi</p> |

Bu üç yönergenin yanısıra doğa uyumlu tasarımla ilintili diğer yönergeler de mevcuttur. Diğer yönergeler de aşağıda kısaca özetlenmiştir:

Yaşam süresi Biten Araçlara Yönelik Yönetmelik (The End-of-Life Vehicles Directive-ELV); bu yönerge otomotiv ürünlerinde belirli bazı maddelerin kullanılmasına sınırlama getirmektedir ancak (mevcut durumda) otomotiv ürünlerinin elektronik aksamında kurşun kullanımı bu konuda bir istisna teşkil etmektedir. ELV yönergesinin amacı 2006 yılının sonuna kadar araç başına ortalama ağırlığın tekrar kullanım oranını %85'e ve 2015 yılının sonuna kadar da söz konusu oranı %95 seviyesine çıkarmaktır. Bu yönetmelik WEEE ve RoHS yönetmeliklerinden daha önce yürürlüğe girmiş olup son birkaç yıl boyunca uygulanmaktadır. Otomotiv sanayisi, elektrik ve elektronik sektörü için bir dönüm noktası hükmündeki Uluslararası Malzeme Veri Sistemi'nin (International Material Data System-IMDS) yoğun bir biçimde uygulanmasına tepki göstermişti.

Günümüzde zaten EuP yönergelerinin ilk örnekleri sayılabilecek üç adet ürün-ilintili yönerge yürürlükte:

- Floresan aydınlatmasına yönelik ballast taşları için enerji etkinlik gereksinimleri yönergesi (Directive on energy efficiency requirements for ballasts for fluorescent lighting - 2000/55/EC)
- Elektrikli buzdolabı, dondurucu ve ilgili ev cihaz kombinasyonları için enerji etkinlik gereksinimleri yönergesi (Directive on energy efficiency requirements for household electric refrigerators, freezers and combinations thereof -96/57/EC)
- Sıvı veya gaz yakıtlarla çalışan yeni sıcak su kaynatıcılarının etkinlik gereksinimleriyle ilgili yönerge (Directive on efficiency requirements for new hot-water boilers fired with liquid or gaseous fuels -92/42/EEC)

REACH, Kimyasalların kayıt ve değerlendirilmesi ile bunlara yönelik yetkilendirilmesi adlı (REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals), kimyasal maddeler için bir çerçeve oluşturma amaçlı yeni bir AB yönetmeliği de halen görüşülmektedir. Bu yönetmelik taslağına göre, yıllık bir tondan fazla kimyasal madde ithal eden üreticilerin bunu merkezi bir veritabanına kaydettirmeleri gerekmektedir. Kimyasal maddelerin en önemli kullanıcıları olmaları açısından elektrik ve elektronik sanayisi REACH yönetmeliğinden dolaylı olarak etkilenmektedirler.

Çevresel Yönetim Sistemleri ile Doğa Uyumlu Tasarım (EcoDesign) Arasındaki Kesişim

Avrupa EMAS çevre yönetimi ve denetleme taslağı (EMAS - environmental management and audit scheme) veya ISO 14001 standartlarına göre çevresel yönetim sistemleri geleneksel olarak daha temiz üretim önlemleri üzerinde odaklanmaktadır, dolayısıyla bunun doğa uyumlu tasarımla da kesiştiği noktalar mevcuttur. Bu yüzden çevresel bir yönetim sistemi, doğa uyumlu tasarıma dayalı ürünlerle daha fazla ilgilenmek için uygun bir başlangıç noktasıdır.

İşletmenin çevresel performansının uzun süreli olabilmesi için ilgili anahtar değerler genellikle bir takım "üretim birimlerine" dayandırılmaktadırlar. Bu türden değerler enerji veya su tüketimi, özel kimyasalların tüketimi veya bunlarla ilgili (tehlikeli) atık üretimi olabilir, örneğin:

- "m² PCB alanı" (PCB üreticisi için uygun bir anahtar değer olarak)
- "m² silikon alanı" veya "maske katman başına m² silikon alanı" (yarıiletken fab veya ASIC tasarım atölyesi– bu atölyenin ilgili katmanları işlememesine rağmen-)
- "bileşen" (pasif bileşen üreticisi)
- "ürün" (OEM, bu anahtar kavramsal değerinin çok belirsiz olmasına rağmen)

Bu türden anahtar kavram ve değerlerle arzulan ürün üretimi gerçekleştirilebilir. Bu anahtar değerlerin geliştirilmesi için ilgili hedeflerin çevresel bir yönetim sistemi çerçevesinde ortaya konulması gerekmektedir. Bu yaklaşım, bu türden değerlere dayalı üretimin yaşam döngü perspektiflerinin bulunmadığının unutulmaması koşuluyla doğa uyumlu tasarım ve ürün gelişimi konusunda bir ilk adım sayılabilir.

Örnek İş Durumu : Heidenhain-Microprint Şirketi (Almanya)

PCB üreticisi Heidenhain-Microprint (HMP) Şirketi "Akış Maliyet Muhasebesi-flow cost accounting" adlı bir proje başlatmıştır. Bu proje, "nihai" çevresel giderler, atık giderlerinin hesaplanması, ilgili atık ve atık su işleme giderleri, proses giderleri ve ilgili tüm süreçler boyunca gerekli olan proses kimyasallarının tedarik edilmesine yönelik giderlerin hesaplanması temeline dayanmaktadır. Bu giderlerle ilgili olarak örneğin atık üretime sebebiyet veren süreçlerin, önemli çevresel yararların yanısıra ekonomik faydalar açısından da etkin gelişmeler yaratan üretim yerinde "kızgın noktalar" (hot spots) olarak tanımlanmasına yardım etmektedir. HMP "Akış Maliyet Muhasebesi-flow cost accounting" projesi çerçevesinde, giderler açısından önemli tasarruflar sağlamıştır.

Doğaya Uyumlu Tasarım için Uygulamalı Stratejiler, Araçlar, ve Metodolojiler

Doğaya uyumlu tasarımda ilk adım için yalnızca zeki ve meraklı bir akla ihtiyaç vardır. Eğer ürününüzün esasları üzerine düşünüyorsanız ve elektroniğe bağlı çevresel sorunlar hakkında kabataslak, temel bir fikriniz varsa, ürününüzün çevresel anlamda en önemli noktaları, ki doğaya uyumlu tasarım stratejilerinizi bu noktalara odaklamalısınız, hakkında yaklaşık bir tahmin yürütebilirsiniz.

Burada kilit sorular şunlardır:

- Ürününüzün temel amacı ya da uygulama alanı nedir?
- Kuvvetle muhtemel kullanım şekilleri nelerdir?
- Amaçlanmış, normal ömrü ne kadardır?
- Kullanıcı kimdir? İşyerinden işyerine mi yoksa işyerinden müşteriye mi?
- Ürünün ebadı nedir?

Bu tip sorular eğer aklınızda taslak halinde bir ürün fikri varsa cevaplanabilir, ancak cevaplar size ne söyler? Bazı örnekler:

- Ürünün birkaç yıl ömrü var mıdır, ürün birkaç saat ya da hatta 24 saat açık kalabilir mi? Eğer öyleyse, kullanım süresince enerji tüketimi ve verimliliği kesinlikle önemli bir mesele olacaktır. Yüksek enerji verimliliği, üretim sürecindeki ek enerji tüketimini kolayca dengeleyecektir. (örn, daha verimli parçalar, parçalarda daha fazla "zeka"; kullanım süresince enerji korunumunun desteklenmesi)

- Eğer ürün küçükse ve müşteriler için tasarlanmışsa, ürünün belediyelere ait çöp kutularında son bulması çok muhtemeldir (WEEE yönetmelikleri bunu yasaklasa da). Bunun sonucu olarak değerli malzemeler korunamayacak ve zararlı maddelerin yok edilmesi problem olacaktır. Uygun bir doğaya uyumlu tasarım stratejisi, ağır bir “ekolojik sırt çantası”na (ecological rucksack) sahip olan malzemelerin içeriğini en aza indirmeye odaklanmalıdır; çünkü bunların geri dönüşümü her zaman mümkün değildir. Aynı zamanda ek harcamalara ve iyileştirme süreçlerinde daha fazla çaba harcanmasına neden olan zararlı maddelerin en aza indirilmesi de hedef olmalıdır.
- Beyaz eşya gibi, eğer ürün büyükse ya da işyerlerine satılıyorsa, daha büyük olasılıkla ürün tekrar kullanılacak ve geri dönüştürülecektir. Bu nedenle, tamiri, ayırmayı ve geri dönüşümü kolaylaştıran bir tasarım çok anlamlı olur.

Örnek bir Yaşam Döngüsü Gösterimi: Kişisel Bilgisayarlar

“Beşikten mezara” bir ürünün tüm yaşam döngüsünün gösterimi, tasarım optimizasyonları için doğru önceliklerin ortaya konmasına yardımcı olur. Kişisel Bilgisayarlarla ilgili olarak, ham madde elde etmeyi ve ulaştırmayı da içeren üretim yaklaşık 535 kWh temel enerjiyi gerektirir. Bir bilgisayarın ömrü ortalama 4 yıldır ve bu süre içinde, ortalama kullanım şekilleri yaklaşık 1,600 kWh temel enerji tüketimine yol açar. En son geri dönüşüm teknolojileriyle birlikte malzemeler büyük oranda geri kazanılabilir. Böylelikle, saf madde kullanma ihtiyacının azaltılması ve geri dönüşüm yaklaşık 70 kWh hesaplanmış kazanç sağlayabilir. Bu üç rakamın karşılaştırılması bizi şu sonuca götürür: Geliştirilmiş geri dönüşüm (bkz. WEEE yönergesinin bugünkü odak noktası) önemlidir, ancak daha önemli olan, üretim süreçlerinin ıslah edilmesidir. Yine de, açıkça görüldüğü gibi ilk öncelik kullanım sürecine verilmelidir. Enerji kullanımı bu süreçte gerçekleşir. Bu nedenle, bir yandan müşteriyi ürünü verimli bir şekilde kullanması için eğitirken, öte yandan donanım ve yazılım nitelikleri üzerinden kullanım sırasındaki verimliliği artırmak büyük önem arz eder.

Ürün üzerine ilk çevresel izlenimi kazandıktan sonra, sorumlulukları açık seçik tayin etmenin zamanı. Bir şirkette tek bir “doğaya uyumlu tasarımcı” olmaz çünkü doğa uyumlu tasarım disiplinlerarası bir takım çalışması yaklaşımını gerektirir. Dolayısıyla, bir şirkette doğaya uyumlu tasarıma bir çok giriş noktası bulunmaktadır. Aşağıda bu noktalar tipik bölümler kullanılarak listelenmiştir:

- Satın Alma, tedarikçi seçiminden ve daha az zararlı maddeler taşıyan parçalar bulmaktan sorumludur.
- Pazarlama, “yeşil daha iyi satar” ın (green sells better) pazar olanaklarını farkedebilir ve şirketin “yeşil” çabalarını anlatabilir.
- Araştırma ve Geliştirme, çevresel düşünceleri, yeni buluşların geliştirilmesi ve verimlilik artışları için var olan potansiyeli belirlemek için yaratıcı bir platform olarak kullanılabilir.
- Eğer “geleneksel” ürün tasarımcısı ya da tasarımcı takımı hal-i hazırda disiplinler arası bir yapıya sahipse, çevresel performans, günlük çalışmalarına dahil edecekleri bir ölçütten başka bir şey değildir.
- Çevre, Sağlık & Güvenlik (EHS), çevresel konulardaki uzmanlığıyla ekolojik bakımdan doğrudan bir ilave yapabilir.
- Kalite kontrol, daha iyi ürünlerle ilgilidir – ve doğaya uyumlu tasarımla mükemmel bir uyum içindedir.

Unutmayınız:

Doğaya uyumlu tasarım, bütünleşmiş ürün tasarımı işidir ve tek başına bir aktivite olarak başarısız olur.

Doğaya uyumlu tasarımın yemek tarifi gibi bir tarifi var mıdır? Malesef hayır; çünkü doğaya uyumlu tasarım ayrıca yaratıcılık ve yenilikle ilgilidir. Ancak, ISO/TR 14062:2002, doğaya uyumlu tasarımın ürün geliştirme sürecine dahil edilmesi için yönergeler verir. Şekil 2 tasarım sürecinin aşamalarını özetlerken, doğaya uyumlu tasarım için uygun bir grup önlemi sunar (ISO/TR 14062'den alınmıştır).

Şekil 2 – Ürün Geliştirme Süreci ve İlgili Doğaya Uyumlu Tasarım Etkinlikleri

| Evre | Doğayla Uyumlu Tasarım Etkinlikleri |
|-------------------------|---|
| (1) Planlama | <ul style="list-style-type: none">▪ aydınlat: ürün fikri nedir?▪ ürün için öncelikler nelerdir (ekonomik, teknolojik, ekolojik)?▪ bu tamamen yeni bir ürün mü yoksa bir ürün iyileştirme mi (bir ürün iyileştirmesi planlarken, bir önceki kuşak referans noktası olabilir)▪ şirketin genel ve çevresel stratejisi nedir?▪ statüko: hal-i hazırda hangi doğaya uyumlu tasarım etkinliklerine dayanarak hareket edebilirsiniz? –çevresel yönetim sistemlerine çarpaz bağlantıları kullanın▪ iş çevresini göz önünde bulundurun: Müşteri/pazar ihtiyaçları, yasama, planlanmış doğaya uyumlu etiket, pazar yerleri, rakiplerin ürünleri, ... |
| (2) Kavramsal | <ul style="list-style-type: none">▪ tarifnameyi tanzim ederken doğaya uyumlu tasarım yönlerini dahil edin (birincil ve ikincil ölçütler)▪ fizibilite kontrolü: (teknolojik, finansal)▪ tarifnameyi düzeltmek için yönergeleri, kontrol listelerini, vb. uygulayın.▪ tedarik zincirinizle iletişim kurun |
| (3) Ayrıntılı Tasarım | <ul style="list-style-type: none">▪ doğaya uyumlu tasarım araçlarını ve ilgili veri tabanlarını uygulayın▪ sorunlu malzemeler için alternatifler bulun▪ daha iyi bir ürün anlayışı için yaşam döngüsü senaryoları geliştirin▪ toplama/ayırma için tasarlayın |
| (4) Deneme/ Prototip | <ul style="list-style-type: none">▪ önceki ürün kuşağıyla karşılaştırma▪ hedefe ulaşıldı mı? |
| (5) Pazar oluşturma | <ul style="list-style-type: none">▪ ürününüzün çevresel mükemmelliğini anlatın (müşteri grubuna özel)▪ ilgili özellikleri anlatın: kalite, yaşam döngüsü maliyetleri▪ müşterilerde farkındalığı artırın |
| (6) Ürün gözden geçirme | <ul style="list-style-type: none">▪ ürünün başarısını ölçün (hangi argümanlar müşteri tarafından dikkate alınmış?)▪ gelecek kuşak ürünler için daha ileri iyileştirmeleri belirleyin▪ sırada hangi buluşlar var (içerden ve pazarda)?▪ rakipler ne yapıyorlar? |

Doğaya uyumlu tasarım için temel araçlar kontrol listeleridir. Kontrol listeleri nereye odaklanılacağı ve ne yapılacağı üzerine kılavuzluk eder; belli çevresel durumlar hakkında düşünmeye başlamaya ve herhangi önemli birini unutmamaya yardım eder. Tekrar edilmiş kontroller de iyileştirmeler için bir yol gösterici olabilir. İlgili arka plan bilgisiyle birlikte kapsamlı bir soru listesi örneğin şu yayında bulunabilir: J. Rodrigo, F. Castells: Electrical and Electronic Practical Eco-design Guide (2002).

Bu gibi kontrol listeleriyle bazı sorular kulağa basit gelebilir, ancak onlar çevre dostu ürünlerin ilk temelleri üzerine bize yol gösterirler. Bahsi geçen sorular şunlar olabilir:

- Ürününüzün enerji konusunda tasarruf sağlayan özellikleri var mı?
- Müşteriyi gereksiz beklemleri (stand-by) azaltması için motive ediyor musunuz?
- Enerji tasarrufu sağlayan özellikleriniz son teknoloji mi, bunların kullanımı kolay mı?

Bu soruların ardındaki doğaya uyumlu tasarım sanatı, sorulara evet ya da hayır şeklinde cevap vermek için değil, her “hayır” üzerine düşünmeye başlamak ve onu bir dahaki sefere nasıl “evet” yaparızın cevabını bulmak için var.

Diğer sorular, örn., ürününüzün maddi muhtevasıyla ilgili, sizin, ürününüzü gerçekten ne kadar tanıdığınızı bilmenize yardım eder. Ürününüz hakkında daha fazla bilmek, ürün iyileştirme belirlemeleri ve uygulamaları için yapılan araştırma ve kalite için bir temel teşkil eder.

Malzeme beyannameleri bugünlerde asgari tedarik zinciri gereksinimi haline geliyor. Olumsuz listelerden, “kara listeler”e ya da uygunluk bildirimlerinden, “100%” veya tam bildirimlere, farklı malzeme beyanname dereceleri bulunmakta. Büyük OEM’ler arz eden tüm elektrik ve elektronik şirketleri şimdi değilse de yakın gelecekte malzeme beyannamesi sağlamak zorunda olacaklar. Ancak, tüketici malzeme beyannamesi gereksinimi yerine getirmek için, yalnızca veritabanlarını elde tutmak, özellikle KOİ’ler gibi şirketler için tam potansiyel arz eden kaynaklardan yararlanmayı beraberinde getirecektir. Daha akıllıca bir strateji bu malzeme verisini doğaya uyumlu tasarım için bir temel olarak kullanacak ve böylece fevkalade sinerjik bir etkiye ulaşacaktır. Ayrıca, iyi hazırlanmış KOİ’ler, koruyucu malzeme beyanname uygulaması ve yönetiminden kazanç sağlayacaklardır; çünkü gelecek ihtiyaçları karşılamak üzere hazırlıklı olacaklar ve daha büyük yasal güvenceye sahip olacaklardır.

Temel bir doğaya uyumlu tasarım stratejisi, uygun çevresel göstergeleri kullanarak bir Madde Pusulası (BOS) (Malzeme Pusulasından (BOM) türetilmiştir) sıralaması oluşturmaktır. Bahsi geçen çevresel göstergeler ham madde kazanımı için gereken temel enerji tüketimi, malzeme yaşam döngüsü değerlendirme verisi (örn., çevresel etkileri tek bir rakama indirgeyen “Doğaya Uyumlu Gösterge 99” değerleri), ya da zehirlilik göstergeleri olabilir. Doğaya uyumlu tasarım iyileştirme hedeflerine bağlı olarak (en çok hangi çevresel yön sizle alakalı?) ürün bu göstergelere göre optimize edilebilir. Malzeme beyannamesi, malzemeleri yalnızca ağırlık bakımından karşılaştırılabilir kılarken, çevresel tarama göstergesi potansiyel çevresel etkiler bakımından da karşılaştırma imkanını sunar. Sonuç olarak – ve hatta sadece göstergelerin nasıl uygulanacağını öğrenmekten daha önemli olarak – ürününüzü nasıl yeni bir bakış açısından görebileceğinizi öğrenmiş olacak, ve bir dahaki sefere çevresel sorunlu bölgeleri belirlerken bir tarama aracı kullanmak durumunda olmayacaksınız.

Ancak, şunu asla unutmamalısınız ki, tek-rakam göstergeler genelde tüm çevresel boyutları aktaramaz, ve genelde ürünün yaşam döngüsünü tümüyle temsil edemezler.

Bir Doğaya Uyumlu Tasarım Aracı Örneđi: Fraunhofer IZM EE Zehirli Potansiyel Göstergesi (TPI)

TPI'nın ardındaki fakir malzemelerin zehirliliğini ölçmek ve karşılaştırmak. Sıralama, Material Safety Data Sheets'in (MSDS) kolay ulaşılabilir verilerine ve Avrupa Birliği'ndeki yasamaya dayanmaktadır: *R-phrases*, izin verilebilir işyeri toplanmaları (Alman "MAK"), ve su kirliliği sınıflandırması ("WGK", Alman yasalarına göre). Bu üç yasamalı sınıflandırma, her mg madde başına 0'dan (zarar potansiyeli yok) 100'e (en yüksek zarar potansiyeli) değişen aralıkta spesifik bir malzeme dizininde toplanabilir. Bu malzemeye özel değerler ve Madde Pusulası (BOS) ile birlikte malzemelerin ve parçaların bir sıralaması, "sorunlu bölge" (hot spot) analizini kolaylaştırır ve iyileştirecek ya da öncelikle değiştirilecek parçaların belirlenmesini destekler.

TPI hesap cetveli ücretsiz olarak aşığıdaki adresten yüklenebilir:
http://www.pb.izm.fhg.de/ee/070_services/75_toolbox/index.html .

Yaşam döngüsü aşamaları, çevresel boyutlar ve iş ya da tüketici gereksinimleri gibi diğer konular arasındaki ilişkileri haritalandıran bir başka yaklaşım da H. Brezet ve diğerleri tarafından geliştirilen MET matrixtir. Bu, temel olarak yaşam döngüsü aşamaları, malzeme/parça üretimi ve arzı, son ürün imalatı, tüketicilere dağıtım, ürün kullanımı ve yaşam süresi-sonuyla birlikte sadece bir şema. Malzeme devri (M), enerji tüketimi (E), ve zehir emisyonu (T)'yla ilgili birer ifade bu dönemlerden her birine ayrı ayrı atanmıştır. Bir kere ürün tasarım alternatiflerinin çevresel boyutları bu şekilde değerlendirilince, bu değerlendirmeyi, iş ve tüketici kazançları, toplumsal, teknik ve finansal boyutlar gibi diğer temel boyutlarla bağlantılandırmak önem kazanır.

Başlama Noktası

Ürünlerinizin yeniden optimizasyonu ve yeniden dizaynı için bir teşvik edici olarak, 6 RE Felsefesini uygulamak isteyebilirsiniz:

6 RE Felsefesi (Referans: UNEP Guide to LCM)

1. Ürünü ve işlevlerini yeniden düşünün, örn., ürünün nasıl daha verimli kullanılacağı.
2. Ürünün yaşam döngüsü boyunca enerji ve malzeme tüketimini düşürün.
3. Zararlı maddeleri daha çevre dostu alternatiflerle değiştirin.
4. Geri dönüştürün. Geri dönüştürülebilecek malzemeler seçin, ve ürünü geri dönüşüm için kolaylıkla ayrılabilir biçimde yapılandırın.
5. Yeniden kullanın. Ürünü parçaları yeniden kullanılabilir biçimde tasarlayın.
6. Onarın. Ürünü kolayca onarılacak biçimde yapın, böylece ürün değiştirilmek zorunda kalmaz.

İlk doğaya uyumlu tasarım stratejiniz şöyle görünebilir:

Doğaya uyumlu tasarımla başlamak

1. Şu an ki durumu kontrol edin: Bu pazar ne talep ediyor, müşteri ne istiyor, şimdiye kadar ne yaptınız?
2. Güncel çevresel konuları tanımaya başlayın: Ürününüzün çevresel anlamda ilgili boyutları nelerdir? EcoDesignARC ağıyla iletişim halinde olun.
3. Hedeflerinizi belirleyip geliştirin
4. İlgili departmanları ve tedarik zincirini işin içine sokun, karşılaştırma olanaklarını gözetin. EcoDesignARC ağıyla iletişim halinde olun.
5. Uygun araçları, kontrol listelerini ve klavuzları seçin; ekolojik olanı maliyet argümanlarına entegre edin.
6. Ürününüzü analiz edin, iyileştirme potansiyelini kolaylıkla bulacaksınız; unutmayın: Doğaya uyumlu tasarım daha iyi ürünlerle ilgilidir!
7. İyileştirmeleri anlatın – ne kadar “akıllı” olduğunuzu gösterin!

Daha fazla soru, güncelleme ve doğaya uyumlu tasarımın uygulanmasında destek için, lütfen EcoDesignARC web bağlantısıyla temasa geçin (<http://www.EcoDesignARC.info>).