

European Federation  
of Building  
and Woodworkers

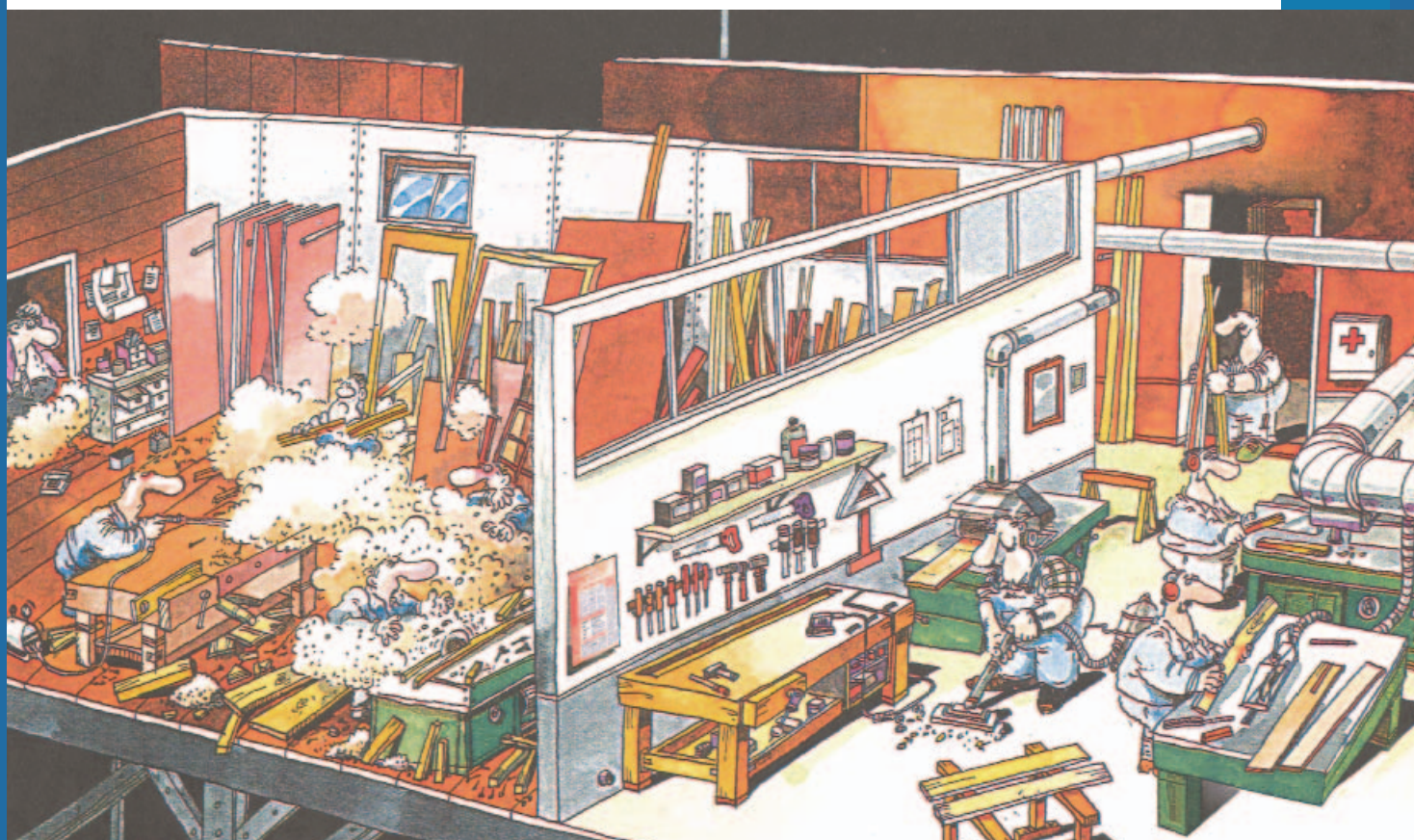


REGIONE  
TOSCANA



Azienda  
USL 7  
Siena

Servizio Sanitario della Toscana



# DAHA AZ TOZ

European Federation  
of Building  
and Woodworkers



Azienda  
USL 7  
Siena

Servizio Sanitario della Toscana

Bu rapor EFBWW, CEI-Bois ve A. Usl7 Siena tarafından düzenlenmiştir.

Avrupa Komisyonunun İstihdam ve Sosyal İşler Genel  
Müdürlüğü'nün finansal desteği alınmıştır.



Her hakkı saklıdır.

Bu yayının hiçbir kısmı yayınlayanın izni olmaksızın, fotokopi veya kayıt benzeri elektronik veya mekanik yollar dâhil, herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, geri alım sistemine yüklenemez veya aktarılamaz.

Her ne kadar bu yayın içindeki bilgilerin doğruluğuna inanılsa da, bu yayının içeriği sebebi ile bunu kullanan kişiler veya başkalarının başına gelecek herhangi bir kayıp, hasar vb. durumların sorumluluğu gerek yazar gerekse yayımcı tarafından üstlenilmeyecektir.

# ÖNSÖZ

Bu broşür, Avrupa İnşaat ve Ağaç İşçileri Federasyonu (EFBWW) ve Avrupa Ağaç İşçiliği Sektörler Konfederasyonu'nun (CEI-Bois) A.usl7 Siena ile işbirliği içerisinde gerçekleştirdiği Avrupa ağaç İşçiliği sektörleri için sosyal ortaklık projesinin sonucudur. Proje, 2009 ve 2013 yıllarında sosyal ortak kurumları tarafından gerçekleştirilen "Daha Az Toz" projesini takip eden bir aktivitedir.

Bir önceki proje, "Daha Az Toz" broşürünün yayınlanmasıyla (orijinal olarak beş dilde yayınlanmıştır: İngilizce, Fransızca, Almanca, İtalyanca ve İspanyolca) ve proje çerçevesinde organize edilen iki seminer esnasındaki başarılı ağ oluşturma oluşturma ile büyük bir başarı kazanmıştır.

Projeden sonra, broşür için birçok talep aldık (aynı zamanda dünyanın diğer bölgelerinden) ve Hollanda ve Flaman sosyal ortak kurumları Hollandaca bir versiyonunu yayınlamaya karar verdi. Ayrıca, sorunu Avrupa sosyal diyalogun bülteninde tuttuk. Özellikle kaynakta azaltma emmenin ön koşulu olarak daha iyi bir makine tasarım sorunu ele aldığımız konulardan biri.

Yukarıdaki tüm bu durumlar, talaş projesi için yeni bir uygulamaya neden olmuştur. Avrupa Komisyonu, az da olsa tadil edilmiş broşürü birçok dilde daha yayınlama imkanı vererek (Bulgarca, Hırvatça, Litvanyaca, Lehçe, Rumence ve Türkçe), Orta ve Doğu Avrupa'ya odaklanmamızı sağlayarak ve bölgedeki önleyici etkinliklerdeki iyileştirmeleri desteklemek için dört seminer (Litvanya, Polonya, Bulgaristan ve İtalya'da) düzenlememize yardımcı olarak bu yaklaşımı desteklemiştir.

EFBWW

CEI-Bois

A. Usl7 Siena

Sam Hagglund  
Genel Sekreter

Philip Buisseret  
Genel Sekreter

Laura Benedetto  
Genel Müdür

# İçindekiler

<b>Önsöz</b>	3
<b>İçindekiler</b>	4
<b>Giriş</b>	5
<b>İyi Pratık Örnekler</b>	12
1. Talaş için kısa checklist	12
2. “Talaş – Sağ ol almayayım!”	13
3. İyi Tertip – Daha az talaş	15
4. “Kanepe ve koltuk için ahşap iskelet” sektöründe talaşı azalma amaçlı iki çözüm	18
5. İş milli düşey freze makinesi için yakalama cihazı	23
6. 4 eksen CNC router tezgâhı için yakalama cihazı	24
7. Korunma tedbirlerine erişim sağlayabilen küçük ve çok küçük ölçekli işletmeler için finansal destek örneği	25
8. Endüstriyel sektörlerin ortaklığı ile, Ulusal ve Bölgesel Hastalık Sigorta Fonlarınca tanıtılan Fransız şema örneği	26
9. Filtre ve tahliye ekipmanları için öncelikli gereksinimler	28
10. File Kumlama (Mirka) – Tozsuz çözüm	29
<b>Standartlaştırma ve korunma</b>	31
<b>İki atölyeden raporlar</b>	40
1. Sabit makine ve CNC cihazları üzerine bir atölye	40
2. Manuel kullanılan cihazlar üzerine bir atölye	45
<b>CEI-Bois, EFBWW ve A. USL 7, Tuscany Region’ın Çalışma Şartları ve Talaş üzerine ortak açıklaması</b>	50



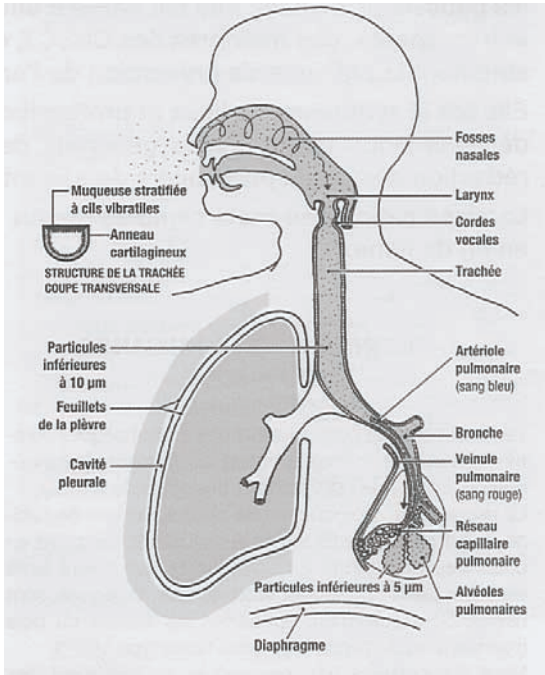
# Giriş

## Ahşap: Harika bir malzeme

Ahşap, doğal, çok yönlü ve mükemmel bir çalışma malzemesidir. Eğer bizler ahşabın kültürel anlamda tarihini yazmaya kalksaydık bu aynı zamanda insanlığın da kültürel tarihçesini kaleme almak olurdu. İnsanlık kültürünün en eski dönemlerinden bu yana eşlik etmiştir, özellikle ateş yakmada, silah yapmada, barınak inşasında, depolama kaplarında, nakliye, sanatta ve daha pek çok alanda.

Bu hikayede asıl etkileyici olan ise ahşabın insan gelişimin hiçbir aşamasında değerinden ve öneminden bir kaybetmemiş olmasıdır. Yukarıda bahsedilen uygulama alanlarının tümünde ahşap günümüze kadar kayda değer rollere sahip olmuştur. Bizler burada mevcut 2 yeni gelişiminden ve bunların gösterdiği ahşabın yaşamda kalma gücünden bahsedeceğiz:

- Bugünlerde ahşabın pek çok uygulama alanı mevcut fakat özellikle diğer malzemelerle birlikte kombin halde kullanılarak mobilya üretiminde ön plandadır. Pazarda şu sıralar sabit bir akışla yeni kombinasyonlar gelmektedir.
- Önsöz kısmında da bahsedildiği gibi, ahşabın aynı zamanda iklim değişimi ve sürdürülebilirlik konularında haklı bir anahtar rolü mevcuttur. Ve çok daha büyük önem kazanacaktır ve kazanmalıdır.



Günümüzde, tahmini olarak 2,9 milyon kişi AB ahşap işleme endüstrisinde ve alt branşlarında çalışmaktadır. Sadece mobilya sektöründe, yaklaşık 1,5 milyon kişi AB'nin 27 ülkesinde farklı meslek yelpazelerinde istihdam halindedir. Geleneksel ahşap işçiliğinin yanı sıra, görüyoruz ki çok sayıda tasarımcı, pazarlama uzmanı, üretim planlamacı, yönetim çalışanı ve bununla birlikte artık çok daha karmaşık hale gelen teknolojiyi kuran ve idare eden çalışanlar mevcut haldeler. Bunlar malzemenin ve ona yapılabilen uygulamaların yanı sıra kalifiye ve genç yetiştirilmeye hazır çalışanlar için sektörün mevcut ve potansiyel çekiciliğinin ilave unsurlarıdır.

Fakat herhangi bir ekonomi sektörünün çekiciliğinin bir başka faktörü de o sektörün çalışan sağlığına zarar vermemesidir. İş, işçiyi hasta etmeyecektir. Bu sebeple, Avrupa sosyal

ortakları, sektörümüzde genellikle hala yüksek olan, talaş seviyesini azaltmak amacıyla bir proje başlattılar.

## Nedir bu talaş tozu?

Çalışma alanlarımızdaki toz, normal yaşamımızdaki diğer alanlara göre çok daha yüksek konsantrasyonlarda karşımıza çıkmaktadır. Ve işte problemin özü burada yatmaktadır.

İşyerindeki yüksek konsantrasyondaki toz neredeyse her zaman, sağlık üzerinde sabit bir etkisi olan tek bir maddenin yüksek konsantrasyonda olması ile ilgilidir.

Toz, çok ince katı partiküllerin gaz içerisinde oluşturduğu bir süspansiyondur. Bizdeki amaçta ise bizler daha ziyade havadaki tozlara konsantre olmuş durumdayız ve ağırlıklı olarak solunan havaya ve mümkün durumda cilde temas eden içerik üzerinde duruyoruz. Çalışan çevresindeki havada asılı haldeki partiküller (tozlar) işin sadece solunun kısmıdır. Bu da solunabilir kısım olarak anılmaktadır. Fakat bu solunabilir toz da ileride farklı alt kısımlara ayrılacaktır. Tozun büyük bir kısmı bir yere kadar burunda tutulmaktadır. Kalan kısım bronşlara ilerleyebilmektedir ve bununla 5 µm (5/1000 milimetre) ve daha az çapa sahip olanları alveoler kısım olarak bilinmekte ve akciğerin en küçük dalları olan alveollere kadar girebilmektedir.

Tozların kimyasal yapıları, ebatları, şekilleri ve özellikle konsantrasyon ile maruziyetin kapsamına göre insanlar üzerinde farklı etkileri vardır. Solunan veya cilde temas eden tozun sağlığa zarar verip vermediğini değerlendirebilmek için aşağıdaki faktörleri dikkate almak gerekir:

- Toz konsantrasyonu ne kadar yüksek?
- Toz partikülleri hangi ebat ve şekillerde?
- Bu toz neyden oluşmuş?

### **Ahşap işleme endüstrisinde toz görülme sıklığı**

Avrupa çapında milyonlarca insan düzenli bir şekilde işlerinin bir parçası olarak talaş tozuna maruz kalmaktadır. Talaş ahşap işleme sektöründe ana sağlık tehlikesi olarak kalmıştır ve bazı durumlarda inşaat endüstrisinde de payı vardır yani el veya makine ile ahşap ile çalışılan her aktivite içinde yer almıştır. Bu durum Hessen Sosyal İşler Bakanlığı tarafından yürütülen bir çalışma ile çarpıcı bir şekilde ortaya konmuştur. Örneğin, taşlama ve kumlama işleri için ortalama toz konsantrasyonu 3,6 mg/m<sup>3</sup> olarak ölçülmüş; testereleme için durum 2,4 mg/m<sup>3</sup> olarak çıkmış; torna ve tornalama işlerinde 8,1 mg/m<sup>3</sup> ölçülmüştür. Genel anlamda, en yüksek maruziyet olarak mobilya ve marangozlardan alınan verilerin taşlama ve benzeri işlerde oluştuğu görülmüştür.

1 mg/m<sup>3</sup> üzerindeki maruziyet değerleri de ölçülmüş ve bunlar genellikle kontrplak ve sunta işlerinin son aşama işlemleri ile kesim makinesi, planya ve testerelerin bulunduğu kesimhane ve planya atölyelerinden alınmıştır. Talaş maruziyeti ayrıca marangozluk atölyeleri, kapı ve pencere işletmeleri, ahşap tekne işletmelerindeki çalışanlarda da ahşap zeminlerin döşenmesi ve kumlanması esnasında, ve bunlara ek olarak selüloz ve kağıt firmalarında şablon ve model üretirken ve inşaat marangozluğu ve ağaç kesiminde çalışan işçilerde görülmektedir.

#### **Tozların etkileri**

<b>Etkiler</b>	<b>Olası hastalık riskleri</b>
<b>Fibrojenik tozlar</b>	<b>Toza bağlı akciğer hastalıkları</b>
<b>Toksik tozlar</b>	<b>Entoksikasyon (zehirlenme)</b>
<b>Tahriş edici tozlar</b>	<b>Deri ve mukozada tahriş ve iltihaplanma, hücre yıkımı, bronşit</b>
<b>Alerjik tozlar</b>	<b>Alerji, astım</b>
<b>Karsinojenik tozlar</b>	<b>Kanser</b>

### **Talaş (tozu) sebepli hastalıklar**

Endüstriyel tıp, ahşabın hammadde olarak veya işlenen malzeme olarak kullanımından kaynaklı mesleki hastalık artışında hem fikir durumdadır. Geniş bir yelpazedeki ahşap türü ve türevinden kaynaklı talaş maruziyet sonucunda oluşan olumsuz sağlık etkileri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir. Avrupa Mesleki Hastalık Programında ana sağlık problemleri şöyle sıralanmıştır:

- Akut toksik kontakt dermatit (toksik madde sebepli cildin akut iltihaplanması),
- Kontakt ürtiker (fazlaca kaşıntılı alerjik reaksiyon)
- İritan kontakt dermatit
- Alerjik rinopati (nazal mukozanın alerjik rahatsızlığı)
- Astım
- Ekstremsel alerjik alveolit
- Burun veya burun boşluğunda kanser

(**Kaynak:** Avrupa mesleki hastalık programı için tanı bildirimleri, Avrupa Komisyonu 1994)

Ahşap işleme ve ahşap ürünler endüstrilerinde cilt ve solunum yolu hastalıkları görülmektedir. Bunlar geriye doğru izlendiğinde 100 farklı ahşap numunesinde de olduğu bilinen maddelere (fenoller, terpen, benzokinon, naftakinon... gibi) kadar bizi yönlendirebilmektedir. Özellikle, tropik sert ağaç tipleri, aynı zamanda bazı yerel ahşap tipleri de, yukarıda belirtilen şikâyetlerin sebebi olarak görülmektedir. Bitişik tablo listesi bize ahşap türleri ile bunların sebep olduğu hastalık etkilerini sunmaktadır.

Bunlardan başka “doğal” hastalık sebepleri de talaş içerisinde mevcuttur, örnek olarak bakteri, küf, mantar ve yosun sporları verilebilir. Toz içerisindeki toksik ve iritan maddelerin aktivitesi su emme özelliği sayesinde de artmaktadır. Toz katmanının bu higroskopik özelliği cilt ve mukozada kurumaya sebep olmakta ve böylece talaş içerisindeki diğer maddelerin insan üzerindeki etkilerini hızlandırmaktadır.

<b>Ahşap türleri ve Sağlık riskleri</b>							
<b>Ahşap türü</b>	<b>Menşei</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Yumuşak ağaç</b>							
Ladin	Avrupa, Kuzey Amerika, Asya	*	*	*	*	*	
Çam	Avrupa, Asya	*	*	*	*		
Kırmızı ardıç	Kuzey Amerika	*	*	*	*		
Douglas Köknarı	Kuzey Amerika	*	*	*	*		
<b>Sert ağaç</b>							
Red Meranti	Asya	*					
Tüm meşe türleri	Avrupa, Kuzey Amerika, Asya	*	*	*	*		
Bongossi	Afrika	*					*
Merbau	Asya	*	*	*	*		
Kayın	Avrupa	*	*	*	*		
Balau, Bangkirai, Selangan batu	Asya	*					
Iroko (Kambala)	Afrika	*	*	*	*	*	

Ramin	Asya	*	*	*	*	*	*
Keruing / yang	Asya	*					
Okoume	Afrika	*	*	*	*	*	*
Kavak	Avrupa	*	*	*	*		
Obeche (Paşa ağacı)	Afrika	*	*	*	*		
Sapele (sapeli maun)	Afrika	*				*	
Bilinga (Opepe)	Afrika	*	*	*	*		
Maun	Güney Amerika	*	*	*	*	*	
Tik ağacı	Asya	*	*	*	*	*	
1. Dermatit 2. Aktinik konjunktivit 3. Burun mukoza iltihaplanması (Rinit) 4. Nefes darlığı (Astım) 5. Akciğer peteklerinin aşırı duyarlılığı (ektrensek alerjik alveolit) 6. Kaşıntı (Prurit)							

### Hastalık oranı

Ciltte ve özellikle solunum organlarında alerjik reaksiyonlar oldukça yaygındır. Kuzey Amerika, Kanada ve İsveç'te yapılan kapsamlı ahşap işleme endüstri çalışmaları göstermektedir ki talaş ve tozlarına maruz kalan çalışanların yaklaşık % 13,5'lik bir oranı solunum sorunları yaşamaktadır. Alerjenlerin dolaysız olarak kanıtları şu ana dek 100'ün üzerindeki hem tropik hem de ılıman ortam ağaç türleri üzerinden saptanmış oldu. Örneğin, şu an tamamlanmış olan kapsamlı veri ve çalışmalar

kesin olarak kırmızı ardıç, abachi, limba ve meşe ağaçlarının ahşapları alt hava yollarında hassasiyete yol açmaktadır. Ayrıca bazı Afrika ağaçları, çam ve kiraz ahşabı ile tetiklendiği raporlanan astım vakaları mevcuttur. Ak köknar, Okoume (Gaboon), kotibe, makore, mansonie ve meranti ağaçlarından edinilen ahşap için bu etki cilt testleri ile kanıtlanmıştır. Aynı durum ak servi ve bazı kayın türleri içinde denenmiş ve belli bazı IgE (Immunoglobulin E) antikorlarının tetiklendiği görülmüştür.

Son bir Danimarka çalışmasında, solunum organlarının hastalık ve bozukluklarının çoğunluğunun talaş sebepli olabileceği görülmüştür. Özellikle, astım hastalıkları ve akciğer fonksiyon bozulmaları bulunmuştur. Dolayısıyla bu mesleki hastalıklarda belirgin bir görülme artışı vermektedir. Avusturya'da 1995 ve 2008 yılları arasında belirlenen mesleki hastalıkların %15'i alerjik astım (%8) ve kimyasal tahriş astımı (%7) vakasıdır. (**Kaynak:** *Sichere Arbeit* 6/2009; sayfa. 19)

### Mesleki talaş maruziyeti kansere sebep olabilir

Hâlihazırda 1960'ların ortalarında talaşın insanlar üzerinde kanserojen etkileri olduğu yönündeki şüpheler dile gelmeye başlamıştı. Bu süre esnasında pek çok Avrupa ve diğer ülkelerde adenokarsinom ile karşılaşma riskinin artışı işaret eden çalışmalar yapıldı. Bu durum aynı zamanda Lyon'daki, bir Birleşmiş Milletler ajansı olan, Kanser Araştırması için Uluslararası Ajans'ınca (IARC) da doğrulandı. Bu geçmişin yanında ahşap ile çalışma ve ahşap işlemeye atfedilebilecek kanserler şimdilerde meslek hastalığı olarak karşılanmaktadır.

İşteki kanserojen etmenleri tartışırken ortaya limit değer sorusu da çıkmaktadır. Kanserogen maddeler sözkonusu olduğunda hiç risk kalmadı diyebileceğimiz bir alt sınır bulunmamaktadır. Ekonomik ve diğer hususlar sebebiyle, pratikte teknik anlamda uygun (fizibil) seviyeye göre limit değer tanımlama durumu gelişmiştir. Kalan risk ise sonrasında kişisel koruyucu ekipman ve diğer önlemler ile minimize edilebilir.



### Talaş Limit Değerlerine Genel Bakış

**A** : Tüm ahşap türleri  
**B** : Sert ağaç  
**C** : Yumuşak ağaç

Ülke	Limit değer – Sekiz saat mg/m <sup>3</sup>	Limit değer – Kısa dönem mg/m <sup>3</sup>
Avusturya <sup>(1)</sup>	2 solunabilir aerosol (A)	5 solunabilir aerosol (A)
Belçika	3 (A)	
Danimarka	1 (A)	2 (A)
Avrupa Birliği <sup>(2)</sup>	5 (B)	
Fransa <sup>(3)</sup>	1 (A)	
Finlandiya	2 (A) 1 (yeni ve yenilenmiş fabrikalar)	
Almanya	2 <sup>(4, 5)</sup> (A) 5 <sup>(4, 6)</sup> (A)	
Almanya	- (B) <sup>(7)</sup> - (C) <sup>(8)</sup>	
Macaristan	5 (A+C)	
İtalya	5 solunabilir aerosol (A)	
Norveç	1 (B) 2 (C)	
Polonya	4 (A) 2 (B) 2 (A+B)	
İspanya	5 (A)	
İsveç	2 (A) 0.5 (basınç emprenyeli ahşap)	
İsviçre	2 solunabilir aerosol (A)	
Hollanda	2 (B)	
Birleşik Krallık	5 (A)	

#### Notlar:

- (1) TRC değeri (Teknik Referans Konsantrasyonu - teknik uygunluk baz alınmıştır)
- (2) Gösterge Mesleki Maruziyet Limit Değerleri [2,3] ve Mesleki Maruziyet için Limit değerleri [4] Bağlayıcı Mesleki Maruziyet Limit Değeri – BOELV.
- (3) Sınırlayıcı yasal limit değerler.
- (4) Kanserojenliğe bağlı olarak, hiç Mesleki Maruziyet Limiti, Mesleki Maruziyet Limiti listesinde yer almamaktadır; onun yerine Talaş tozu üzerine Teknik Rehberlik Dokümanı'nda saptanmış olan Konsantrasyon Değerleri verilmektedir.
- (5) Talaş tozu üzerine Teknik Rehberlik Dokümanında saptanmış olan Konsantrasyon Değerleri
- (6) Talaş tozu üzerine Teknik Rehberlik Dokümanında saptanmış olan Konsantrasyon Değerleri belli konu ve aparatlar için teknolojinin durumu baz alınarak hazırlanmıştır. Bu durumlar için ilave kontrol tedbirleri tanımlanmıştır.
- (7) "C 3B" olarak sınıflandırılmış – kanserojen şüphesi; mevcut durumda Kabul edilebilir Maksimum Konsantrasyon (MAC) değeri türetilmemekte
- (8) Kayın tozu ve meşe tozu "C 1" olarak sınıflandırılmakta –bilinen kanserojen madde; Kabul edilebilir Maksimum Konsantrasyon (MAC) değeri türetilmemekte

Durum ne olursa olsun, mevcut epidemiyolojik çalışmalar (fiili olarak kişilerce bildirilen hastalıklar, bunların sıklığı ve gelişimi – hayvan denemelerinin aksine) artan maruziyet hastalık riskinin artışı da beraberinde getirmektedir. Günümüzde kullandığımız bir varsayıma göre 5 mg/m<sup>3</sup> değerinin üzerindeki talaş konsantrasyonları hastalık riskine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. 1 – 5 mg arasındaki miktar da risk artışı sağlamakta ve yalnızca 0,5 mg altındaki değerlerde artan risk görülmemektedir. İşte bu da maruziyeti mümkün olduğunca azaltma için sebeplerdendir. (**Kaynak:** SCOEL – Mesleki Maruziyet Sınırları için Bilimsel Komite 2003)

Endüstriyel tıp konusu şu temelde ilerlemekte, eski dönem vakalarında mukozanın zarar görmesine sebep olan iltihaplanma ve enfeksiyon, genellikle karsinojenik değişim kökenli olmuştur. İlk semptomlar çapak, yer yer burun kanaması, tek tarafı tıkalı burun, damağın bir tarafının şişmesi ve başlangıç işaretleri olarak da kırmızı veya sulanan gözler olabilmektedir. Ek olarak, alerjik veya non-alerjik rinit (burun mukozasında iltihaplanma) ilk muhtemel hasar olarak nitelendirilebilir. Diğer burun fonksiyonlarının bozulmasının yanında, temizlenme fonksiyonu (burunun kendini temizlemesi) kesin bir rolü vardır. Bu rahatsızlıklar ve ilk hasarlar tümör gelişimine katkı yapacaktır. Aynı zamanda gözlenebilir semptomlar, talaşın etkilerine bağlı alerjiler için görülenlerle oldukça benzerlik sergilemektedir – fakat bahsi geçenlere göre daha ölümcül sonuçlara sahiptirler.

## Önlem

İşletmelerde önlem tedbirleri nasıl geliştirilebilir? Pratikte farklı tipte talaşlar arasında ayırım yapabilmek oldukça güçtür, hatta imkânsızdır. Bu durum özellikle küçük ölçekli atölye ve işletmelerde yaygın bir durumdur, zira bu tip yerlerin çalışma şekilleri, madde ve malzemeleri, ahşap tipleri sıklıkla değişim göstermektedir ve çok küçük alanda pek çok iş yapılmaktadır. Bu da önlemlerde neden toz seviyesinde genel bir düşüşün hedeflendiğine bir başka bir sebeptir. Bu amaç, potansiyel kanser riskine de ağırlık vermeksizin, doğrudan tozun sağlık için genel bir risk yaratması üzerine gitmeli, çalışanların refahına eksi yönde etki etmesi ve böylece iş akışına ve ürün kalitesine olumsuz etki vermesi bilinmelidir.

Harekete geçmeden önce mevcut risklerin hassas analizi daima yapılmalıdır. Bu durum bizleri tüm etki eden faktörleri ve de çalışanlara sorduğumuz durum, tecrübe ve önerileri kaydetmeye yöneltmektedir. Bu temelde bakarsak önlemlerin çalışma ortamının geliştirilmesi yönünde olması gerekmektedir. Talaş tahliyesinin kaynakta iken sağlanması kişisel koruyucu kullanımından önce düşünülmesi doğru olacaktır. Bu aynı zamanda Avrupa çerçeve yönergesinde şekillendirilmiş olan temel gereksinimlerle de paralellik gösterecektir (Yönerge 89/391 AB, Madde 6). Önlem hiyerarşisi Madde 6'da aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- engellenemez risklerin tanımlanması;
- risklerle kaynağında mücadele;
- teknik gelişmelere adaptasyon;
- teknoloji, iş organizasyonu, çalışma şartları, sosyal ilişkiler ve çalışma ortamı ile ilgili olarak etki eden faktörleri kapsayan uyumlu ve kapsamlı bir koruma politikası geliştirmek;
- kişisel koruyucu önlemlerden önce ortak koruyucu önlemlere öncelik vermek;
- çalışanlara uygun talimatlar sunmak.

Kitapçığın ileriki bölümlerinde geniş kapsamdaki uygulamalardan edinilen talaş maruziyetini azaltma anlamında iyi uygulama örneklerini göreceksiniz. Bunlar teknik çözümler olduğu gibi, iş organizasyonunda veya başka bir alanda yapılan basit (ama genelde çözüme güç ulaşan) temizlik yönlü aktivitelerde değişiklikler şeklinde olabilmektedirler. Fakat özellikle, projenin bir parçası olarak çalışılan atölyelerin raporlarının yer aldığı ve ahşap işleme makinelerinin üreticileri ile kullanıcılarının karşılaştırıldığı kitapçığın son kısmına ağırlık vereceğiz. Bizler bu diyalogu daha ileriye taşıma isteğindeyiz, zira inanıyoruz ki teknolojik tasarım daha az tozun ve de (bu terimi tekrar kullanmak gerekirse) sektörün sürdürülebilirliğinin anahtarını taşımaktadır.

# İyi pratik örnekler

## 1. Talaş için kısa checklist

Çalışanları talaş maruziyetinden kollamak için olan tedbirleri almanın çok farklı seviyeleri vardır ve çalışma ortamının farklı hususlarını içerir, örneğin iş ekipmanı seçimi, atölyenin düzenlenmesi, kullanılacak tahliye sistemi gibi, fakat ayrıca atölyenin nasıl temizlendiği de önemlidir. Tüm farklı hususların ilk değerlendirilmesinde aşağıdaki checklist, yapılandırılmış prosedür anlamında iyi bir örnektir. (**Kaynak:** IG Metall brochure: "Holzstaub? Nein Danke! Gesünder@beiten – Arbeitshilfe 13)

Talaş için kısa checklist	Evet	Hayır
<b>Risk değerlendirme</b>		
Avrupa çerçeve yönetmeliği uyarınca risk değerlendirmesi yapılmış mıdır?		
<b>Envanter/ risk değerlendirme yükümlülüğü</b>		
İşletmede toz ölçümü yapıldı mı?		
Eğer yapıldı ise, akabinde teknik/organizasyonel ölçümler alındı mı?		
Kontrol ölçümlerinin ölçüm veya sonuçlarının değerlendirilmesi		
<b>Tahliye ekipmanları</b>		
Tüm toza hassas / kesim makineleri bir aspiratöre bağlı mı?		
Tahliye ve filtre ekipmanları işletme dâhilinde çalışan makineler için uygun mudur?		
Tahliye ekipmanlarının verimliliği düzenli olarak kontrol edilip bakımları yapılmakta mı? (örn. Ahşap endüstrisi adına İşveren sorumluluk sigortası organizasyonu tarafından gelen bir uzman, bakım kaydı / belgelendirilmiş delil?		
Temizlik veya iyileştirme anlamında koruma yetkililerinden alınan herhangi bir cihaz var mıdır?		
Eski ekipman için talaş tahliyesi daha verimli veya iyi hale nasıl getirilebilir?		
Eski filtreleme ve tahliye ekipmanı çalışma alanından götürüldü mü?		
Teknik olarak mevcut olabilecek herhangi bir taşınabilir toz giderici (endüstriyel olanlar değil) teknik olarak güncel midir?		
<b>Manuel iş/Zımpara alanları</b>		
El ile zımparalama yapılan yerlerde solunan havanın müsaade edilen talaş konsantrasyonunu aşmadığı kontrol edildi mi?		
Tahliye tertibatı olmayan el tipi iş ekipmanları bu tertibata sahip olanlar ile değiştirildi mi?		
Zımpara tablası üzerinde el ile yapılan zımparalama işlemi tahliye tertibatı mevcut halde mi yapılmaktadır?		

<b>İşletmede talimatlar ve eğitim</b>		
Çalışanlar talaşın teşkil ettiği sağlık riskleri hakkında talimat aldılar mı (en az yılda bir kez)?		
Talimatlar tam olarak işletme dâhilinde yapılan işleri kapsamakta mıdır?		
<b>Çalışanlar için tıbbi kontroller</b>		
İşyeri hekimi / tıbbi servis tarafından bildirilen herhangi bir talaşa bağlı alerjik reaksiyon veya zarar var mıdır?		
Uygun kısımlar için, harici uzmanlar sahaya geldi mi?		
Tıbbi kontroller yapılıyor mu?		
<b>Temizlik / Bakım</b>		
Makine ve ekipman düzenli olarak temizleniyor mu?		
Tozlu alanların hava tutmak suretiyle muamele görmediği garanti edilebiliyor mu?		
Kişisel koruyucu donanım olarak partikül filtreleri veya yarım yüz maskeleri tedarik ediliyor mu?		
Parça başı sipariş üretilirken tüm bu sağlık ve güvenlik gereksinimleri karşılanarak çalışılması için gerekli zaman hesaba katılıyor mu?		

## 2. "Talaş – Sağ ol almayayım!"

### IG Metall tarafından verilen seminer üzerine hazırlanan rapordur, Ekim 2008

*Petra Müller-Knöß , Sağlık ve Güvenlik Politikası Danışmanı, IG Metall Frankfurt*

Ekim 2008 tarihinde "Talaş – Sağ ol almayayım! Harekete geçme yolları ve İş Konseyi için görevler" başlığı altında IG Metall firmasının Spockhövel'deki eğitim merkezinde bir haftalık bir seminer düzenlendi.

Bu seminer esas olarak ahşap sektöründe iş sağlığı ve güvenliği konusunda Alman yönetmeliklerinde yapılan yeni kurallar sebebiyle organize edilmiştir. Bu yeni "Talaşta Teknik Düzenleme", "tehlikeli maddeler komitesi" tarafından alınan kararla Ağustos 2008 tarihinde benimsenmiştir, ki bu komiteye tehlikeli maddeleri kapsayan tüm iş sağlığı ve güvenliği sorunları ile uğraşan Federal Çalışma Bakanlığı tarafından desteklenmiştir. Komite üyeleri, sendika ve işveren temsilcilerinin gönüllü katılımı ve çabası ile çalışanlardan oluşmaktadır. Bu kurallar artık işletmelerde uygulanmaya başlamalıdır.

Seminer programının düzenlenmesinde zemin olarak tüm bu kuralların devreye alınması ve geniş bir çalışan ve her açıdan iş sağlığı adına onların temsilcilerini kullanmıştır. Seminerin amacı, işçi temsilcileri için oluşturulan yeni kural ve bilgilerin değerlendirilmesini ve bunu pratik yaparak ilgisine aktarmayı amaç edinmiştir. Bu yeni kuralların zemine kadar ulaşma şansını artırma ve entegre edilmesini sağlayacaktır. Düzenlemenin kendi başına bu duruma ulaşması mümkün görünmemektedir.

Seminerin ana hedef grubu, sözkonusu sektörün firmalarından gelen işçi temsilcileri idi. İşçi sağlığı ve güvenliğinin Alman sisteminde bu, insanlar kilit rol oynamaktadırlar. Firmalarında iş sağlık ve güvenlik konularına dâhil olma ile ilgili var olan haklar ve Alman kanunlarına göre işçi-işveren ilişkisi (*Betriebsverfassungsgesetz*) dâhilinde bu kural ve düzenlemeleri planlama ve devreye alma konusunda çalışanları koruyabilecek fiktisel destekleri sağlayabileceklerdir. Bu bağlamda, iştirak tabiri kanunları entegre etme yolunda çalışma konseyinin kendiliğinden gerekli ölçümleri istemesi veya çalışanların aksiyonda olmak istedikleri alan kapsamında konuya müdâhil olmaları anlamını taşımaktadır. İşveren



bu şartlarda anlaşma yolunu seçme durumundadır. İşletme düzeyinde herhangi bir anlaşmaya varılamadığı durumda karar tahkim yolu ile sonuçlandırılmak durumundadır (tahkim kurulu işveren ile çalışan temsilcileri ile harici bir sektör danışmanından oluşur). Tahkim kararı işveren ve çalışan temsilcileri için bağlayıcıdır.

Şunu akıldan çıkarmamak gerekir ki, geçmişte (ve halen daha) pek çok firma talaş karşısında nadiren iyi bir korunma sağlayacak inisiyatifi gösterebilmektedir, temsilciler bu tip durumlar için mevcut fırsatları yakalama adına iştirakçi olmalarını sağlayan haklarından faydalanmalıdırlar. Seminerin amacı da bu hedef için onları biraz daha bilgi ile donatmaktır.

Eğitim aşamasında katılımcıların iş hayatındaki gerçek tecrübeleri üzerinden mümkün olduğunca net bir şekilde ilerlemeye çalışıp bu durum üzerinden kendi çözümlerini kendilerinin üretmesini hedefledik.

- Bu sebeple, “talaş semineri” katılan firmalardaki sorunların oluşturduğu tecrübelerin birbirine aktarıldığı bir ortam oldu. Verilen örnekler ahşap işçiliği problemlerinden uygun olmayan koruyucu tedbirlere kadar geniş bir aralıkta geçerken aynı zamanda hem işçi hem de amirler (süpervizörler) açısından know-how eksikliğini göstermiş oldu. Seminer devam ettikçe bu durum göz önüne gelmeyi tekrarladı.
- Talaşın insan vücuduna olan etkisi ve zararı detaylı olarak konuşuldu.
- Çalışma konseyindekilerin uzmanlık bilgilerinin pekiştirilmesi adına ileriki aktivitelerde daha fazla bilgi edinmenin yolları (internet gibi) gösterildi.
- Bir sonraki adım, talaşa karşı korunma ile ilgili olarak bazı kilit sağlık ve güvenlik hükümlerini değerlendirmek oldu.
- Seminerin bu kısmında konu biraz, sağlık ve güvenlik başlığında çalışma konseylerinin bilgi, danışma ve iştirak hakları üzerinde biraz dolaştı. Sonrasında Talaş hakkında Teknik Düzenleme daha detaylı irdelendi.

Bu bilgi ışığında firmalarda hangi spesifik ölçümlerin istenmesi ve uygulanması konusu tartışıldı.

Seminer katılımcıları tarafından kapsamlı değerlendirme yapıldı, konular ele alındı ve sonuç kısmında talaşın tehlikeleri konusunda sağlam bilgi ihtiyacı net olarak sergilendi. Çoğunluğun ne kadar dramatik bir tehlike altında olabilecekleri durumunu bilmediği görüldü.

Seminerde kullanılan tüm bilgi ve dokümanlar katılımcılara dağıtıldı. Bu durum onlara aynı zamanda firmalarındaki diğer çalışanlara burada topladıkları bilgiyi götürüp dağıtma şansı verdi. Bu aynı zamanda seminerin bir başka amacıydı ve yeni Teknik Rehberlik Dokümanı’nın mümkün olan en çok yerde uygulanmasına yardımcı olacaktır. Seminer sahibi IG Metall, bu tip aktiviteler için kendini harici danışmanlık anlamında uygun hale getirdi.

#### **Daha fazla bilgi için:**

IG Metall-Bildungszentrum  
Sprockhövel  
Arbeits- und Gesundheitsschutz  
Christina Flügge  
Tel.: +49 2324 706-367  
e-mail: christina.fluegge@igmetall.de



### 3. İyi tertip – daha az talaş

Ulrik SPANNOW, Sağlık ve Güvenlik Politikası Danışmanı, Kuzey yapı ve ağaç işçileri federasyonu (NFBWW)

*İyi tertip, şirket seviyesinde talaş maruziyeti konusunda koruyucu tedbirler alırken sosyal ortakların da kullanabileceği bir kavramdır. Temizlik de bunun dâhili bir parçasıdır. Yazı, Danimarka'da talaştan korunma konusu hakkında bilgi vermektedir.*

Talaş, burun boşluğunda kanser tetikleyicisi olarak bilinmekte ve astım, kronik bronşit, kronik akciğer fonksiyon kaybı (Jacobsen 2007:21+29) gibi çok çeşitli solunum semptomları ile bağıntılı durumdadır. 10 yıl üzeri talaş tozu Avrupa Birliği tarafından kanserojen olarak sınıflandırılmıştır (Yönetmelik 1999/38/EC).

Avrupa düzenlemelerine göre çalışanlar efektif şekilde talaşa mesleki maruz kalma sebepli oluşabilecek kanser ve diğer hastalıklardan korunmalıdırlar. Koruma konusu öncelikle talaş ile ilgili çalışma ortamında olabilecek her türlü riske dikkat çekecek bir risk analizi ile başlamalıdır. Bu analizdeki riskler zararlı özellikler, seviye, tür, maruziyet süresi, koruyucunun etkisi vb. içerir.

Koruyucu tedbirler “iyi tertip” kavramının şemsiyesi altında sayılabilir.

#### İyi tertip günlük üretimin bir parçasıdır

Danimarka'da son 10 yılda hatta daha fazlasında talaş maruziyeti giderek azaldı bu konuda etkin koruma önlemlerine teşekkür etmeliyiz.

6 yıl süren talaş maruziyeti üzerine birbirinden bağımsız 2 ayrı bilimsel araştırma 2007 yılında tamamlanarak yayınlandı ve mobilya endüstrisinde talaş konsantrasyonunun ciddi oranda düştüğünü gösterdi. 1997/98 yıllarında talaş maruziyetinde solunabilir toz miktarı ortalama 0,94mg/m<sup>3</sup> seviyesindedir Bu değer o yıllar için hafif düşük kabul edilmekteydi. Fakat sonrasında yapılan çalışma bize 2003/2004 yıllarında bu değer 0,60mg/m<sup>3</sup> değerine düştüğünü gösterdi. Azalma olarak da yıllık %7 değerini, toplamda da 6 yılda %40 oranında bir azalma olduğunu göstermektedir. Bazılarına göre çalışma aynı zamanda problemli çalışma yerlerinde de iyileşme yaşandığını ve de basınçlı hava ile yapılan temizliğin de azaldığını göstermiştir (detaylar için bkz. Gitte Jacobsen 2007).

Talaş maruziyetini arttırdığı görülen belirteçler:

- Zımpara, basınçlı hava kullanımı, full otomatik makine kullanımı, manuel çalışma, iş aletlerini basınçlı hava ile temizleme, mutfak fabrikaları, küçük fabrikalar (20'den az çalışanı olan).

Talaş maruziyetini azalttığı görülen belirteçler:

- Manuel montaj/paketleme, uygun tahliye havalandırma, uygun tahliye altında zımparalama, makinelerin vakumla temizlenmesi, özel temizlik ekibi

(Kaynak: Gitte Jacobsen 2007:124-125)

*Full otomatik makine daha fazla maruziyet ile ilişkilendirilmiştir çünkü bu tip makineler daha yüksek hızda çalışırlar ve bu da daha fazla toz açığa çıkarır.*

Ahşap ve ahşap bazlı malzemelerle çalışmak talaş maruziyeti riski taşır. 2003/2004 yıllarındaki çalışma her ne kadar düşen bir maruziyet gösterse de bu çalışma aynı zamanda çalışanların solunum sistemi ile ilgili sağlık problemi yaşadıklarını da göstermiştir. Belirlenen bu problemler göstermektedir ki korunma hala şarttır.

### **İyi tertip fikri**

Talaşın ne üretim için ne de çalışanların sağlığı için artı bir yönü yoktur, her iki taraf için de eksi bir faktör olarak görülebilir. Talaş, kaynağındayken uzaklaştırılmadığında ortama dağılacaktır. Bu şekilde çalışanların çevresini kirletmeye, havada uçuşarak ve makine ve zemine yayılarak, devam edecektir.

Talaş, üretim ve taşıma hareketleri ile çalışanların hareketlerinden, hatta süpürge ve basınçlı hava kullanımı sebeplerinden dolayı tekrar tekrar havalanıp çalışma alanına yayılacaktır. İyi tertip konusu talaşı kaynağında yok etmeyi amaçlar, bu başarılı olamadığı durumda ise en çabuk şekilde ortamdan uzaklaştırmayı hedefler. İyi tertip talaşın azaltılması konusuna sürekli bir odaklanmışlığa sahiptir.

Etkin yerel tahliye havalandırma sistemleri tüm ahşap işleme makinelerinde önemlidir ve talaşı oluştuğu ortamda yok etmesi için çalışmalıdır. Etkin yerel tahliye havalandırma sistemlerine sahip olmak yeni makine alırken ve kurarken dikkate alınması gereken bir durumdur. Optimum şekilde yerleştirilmeli ve sürekli kontrol edilmelidir. Kontrol ve bakımları düzgünce yapılmalıdır. Bu iyi tertibin bir parçasıdır.

Şunun farkında olmak çok önemlidir ki talaşa maruz kalmak sadece ahşabın mekanik olarak işlenmesi esnasında olmaz. Bu maruziyet ahşap malzemeleri elle taşıma sırasında da olur, bunu yanında firmanın depo ve paketleme birimindeki çalışanlar da talaşa maruz kalırlar.

Fakat iyi tertip konusundan bahsederken temizlik yöntemlerimize de odaklanmamız gerekmektedir. Basınçlı hava (atmosferik basıncın üzerinde) ve süpürge ile temizlikten kaçınmamız gerekmektedir, bu “temizlik” yöntemleri temizliğe aksi yönde sonuçlar bırakmaktadır zira bu tip temizlik tozun tekrardan havaya karışmasına sebep olmaktadır. Sıklıkla yapılan vakumlu temizlik, talaşın verimli bir şekilde temizlenebilmesi için çok önemli bir yoldur. Özel bir temizlik ekibinin olması işyerlerinin temizliğinin daha iyi yapıldığını ispatlamıştır.

### **Şirket seviyesinde sosyal diyalog – iyi tertip konusu geliştirme için bir yol**

Koruma işveren için bir zorunluluktur, fakat güvenlik temsilcileri ve diğer çalışanlar çalışma ortamının gelişimi için çok önemli bir rol üstlenmektedirler. Şirket seviyesinde uygun bir sosyal diyalog iyi bir tertip belirlemek ve sağlamak için düz ve kısa yoldur. Aslında, kanıtlar göstermiştir ki iş sağlığı yönetiminde çalışan katılımı, belirgin bir başarı sergilemiştir ve mesleki hastalıklarının da azalmasında öncü etken olmuştur.

İyi tertip konusunun ne olduğunu düşünürsek, şirket içindeki sosyal diyalogun bir parçası olarak düşünebiliriz. Bu sosyal diyalog korunma rehberlerinin gelişimi, talaş nedenli problemlerin tespiti (görüşme, gözlem ve anket bilgilerini baz alınmıştır), çalışanların eğitimi, arıza raporlaması ve uyum sorunu konularında bazı noktalar hesaba katıyor olabilir. Talaştan korunma konusunda iş sağlığı hizmetleri veren yerlerden sosyal diyalog hakkında hizmet alınabilir.

2001 tarihli bir Danimarka talaş çalışması (6 yıl arayla yapılan 2 çalışmanın ilki) göstermiştir ki güvenlik temsilcilerinin varlığı ile talaş seviyesinin düşmesi arasında bir bağ mevcuttur (son 2 yıl için güvenlik temsilcilerinin seçimi ile talaş maruziyetinde belirgin bir düşüş gözlenmiştir). Sonrasında 6 yılın ardından yapılan çalışmada bu bağa rastlanamadı, büyük ihtimalle son iki yıla gelene kadar o döneme varana kadar geçen zamanda tüm çalışanlar bir şekilde güvenlik temsilcisi varlığı ile çalıştılar (bkz. Schlünssen ve ark., 2008).

### **Talaş maruziyetini sınırlama**

Şu anda talaş için mesleki limit değer konusu tam bir merak konusudur. Sert talaş için mevcut Avrupa talaş limit değeri (5 mg/m<sup>3</sup>; bkz. yönerge 1999/38) bilimsel kanıtlara dayanmayan teknik bir değerdir. Yıllarca Avrupa Komisyonu'nun alternatif bir limit değeri yayınlanır diye düşünülürdü. Bu arada bizler komisyondan daha koruyucu bir limit değeri beklemekte iken Danimarka'nın şu an ki durumuna dikkat göstermekte fayda var, mevcut maruziyet değerleri (daha önce belirtildi) ve Danimarka'nın 2007 yılında belirlediği mesleki maruziyet değerleri (1 mg/m<sup>3</sup>) ortadadır.

Ölçülen değerlerin ölçüm yapılan cihazlara bağlı olarak fark ettiğini ve aynı zamanda ölçüm metotlarına da bağlı olduğunu göz önünde bulundurmak gerekir. Fakat yine de Danimarka çalışması gösteriyor ki oldukça düşük mesleki limit değerleri de sağlanabilmekte ve bu sayede ahşap işçilerinin mesleki hastalıkları engellenebilmektedir. İyi tertip desteği ile korumanın daha verimli teknik ölçümleri alınması ile aslında talaş maruziyet değerini neredeyse sıfır seviyesine çekmek mümkündür.

Başarılı uygulama için önemli faktörler yetkin teknik donanım fakat yine de yönetim desteği, personel ve sendika ile sektörün işveren organizasyonlarının biraz özverisi olacaktır. Talaş miktarının düşmesi katma değer sağlayacak, daha iyi çalışma alanı getirecek, temizlik zamanını azaltacak, daha yüksek kalite oluşturacak ve kazançlı üretim verecektir.

### **Kaynaklar**

- Yönetmelik 1999/38/EC ile değişen Yönetmelik 90/394 iş ortamında kanserojen maruziyetine bağlı risklerden çalışanları koruma
- Gitte Jacobsen, Danimarka Mobilya Endüstrisi'nde solunum hastalıkları ve maruziyet: Bir "6 yıl süren takip, 2007
- Vivi Schlünssen ve ark. 2008 Yıllık Mesleki Hijyen, Vol. 52, No. 4, say. 227–238, 2008

#### 4. “Kanepe ve koltuk için ahşap iskelet” sektöründe talaş azaltma amaçlı uygulanan iki çözüm

By F. Nerozzi , N. Rosini, A. Innocenti, C. Ciapini, U.F. Prevenzione, Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro U.S.L. 3 (İşte Sağlık, Güvenlik ve Korunma Ofisi – Yerel Sağlık Birimi) (Pistoia) – Toscana Bölgesi, V.le Matteotti 19 – 51100 Pistoia

Kanepe iskeleti (kanepe ve koltukların ana gövdesi) yapan marangoz atölyelerindeki talaş maruziyetinin azaltılması, Pistoria şehri Yerel Sağlık Teşkilatı 3'ün (USL 3) Kaza Önleme ve İşte Güvenlik (PISLL) bölümünün uzun süre önce başlattığı bir program dâhilinde ticaret odalarının da işbirliği ile varmak bir hedeftir. 1990 ve 2001 yıllarında yürütülen bazı çalışmalarda yüksek seviyede toz ile karşılaşmıştır, 5,2 mg/m<sup>3</sup> Geometrik ortalama (GO) değeri alınmıştır (Geometrik Standart Sapma, GSS) 3.1). 2002 yılında bir eğitim çalışması başlatıldı, hem teknik önlemleri (havalandırma ve makine ve ekipmana bağlı gereksinimler odaklı) hem de organizasyonel-yöntemsel önlemleri (çalışma prosedürleri, işletme yönetimi, çevre temizliği, atık imha ve kişisel sağlık) konu almıştır. Özellikle dikkat gösterilen kısım ise minimum maruziyet gören çalışan sayısı sağlamak amacıyla en çok talaş ve toz üreten işlemlerin (bitim-cila işleri ve bunlar ile ilgili makinelerle çalışma) düzgün tahliye sistemleri ile ayrılmış alanlarda çalışması ile daha az toz üreten işlemlerin (montaj gibi) karşılaştırılması üzerine olmuştur. Yine de bir yandan makinelerle çalışmak güvenli olarak (yerel tahliye sistemleri anlamında) addedilmiş olsa bile diğer yandan basınçlı havanın da kullanıldığı ve elle yapılmak durumunda olunan diğer aktivitelerde durum biraz daha karmaşa çıkarabilmektedir. Ek olarak, mobilya sektörünün aksine (cilalama montaj öncesinde yapılmakta), görünen kısımların bitim işlemleri iskeletin montajı sonrasında yapılmaktadır.



2003-2004 yıllarında, sektördeki bazı firmalar duvara monte talaş tahliye sistemleri kurdu, bunlar çalışanların bitim işlemleri sırasında ahşap malzemeyi zemine yatırıp işlem yaptıkları alanda bir emiş yüzeyinden oluşmuş olup düşük hızda yüksek tahliye imkânı sağlamaktaydı (1).





Önceki araştırma sonuçları ile karşılaştırınca sonuçlar epey pozitif durumdaydı. 13 numunelik ölçüm grubunun sonuçlarında GO olarak  $2,03 \text{ mg/m}^3$  ve GSS olarak da  $2,80 \text{ mg/m}^3$  değerleri alınmış, bunlar içinde en düşük değer  $0,48 \text{ mg/m}^3$  ve en yüksek değer de  $16,37 \text{ mg/m}^3$  olarak okunmuştur, ama özel bir gözlem gerekirse firmanın kabin montajı öncesindeki değerleri ile karşılaştırma imkânı mevcuttur (tablo 1). Gördüğümüz gibi yeni tahliye sistemleri ve vardiya bitiminde emiş yapan cihazlarla (süpürge veya basınçlı hava ile değil) yapılan binaların, makinelerin, ekipmanların günlük temizliği sayesinde ortalama talaş (toz) varlığı  $1/3$  oranına gerilemiştir ( $9 \text{ mg/m}^3$ 'den  $3 \text{ mg/m}^3$ 'e) ve en düşük ile en yüksek değerler de benzer veya daha fazla düşüş sergilemiştir. Maalesef diğer firma ( $16,37 \text{ mg/m}^3$  değerinin ölçüldüğü) üzerinden yapılan ölçümler firma 2001 yılındaki araştırmaya iştirak etmediği için alınamadı.

**Tablo 1** – Tek firma üzerinde iki ayrı araştırma ile ölçümü alınan çevresel toz seviyesine bağlı veri karşılaştırılması ( $\text{mg/m}^3$  cinsinden) (öğrenci 5.36; 12 g.l;  $p < 0.0005$ ).

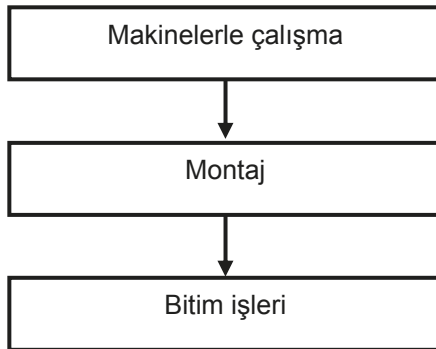
	2001	2004
Numune sayısı	6	8
GO	9,17	2,28
GSS	2,43	2,34
En düşük değer	3,85	0,48
En yüksek değer	28,5	6,31

Bu sistemlerin toz seviyesini aşağı çekmedeki üstün başarılarını bir tarafa bırakırsak, işin arka planında bu sistemler yüksek maliyetlere sahipler ve kış döneminde, ortamda fazla havalandırma yapmaları sebebi ile, çalışanlarca kullanımda çekinceler olmaktadır.

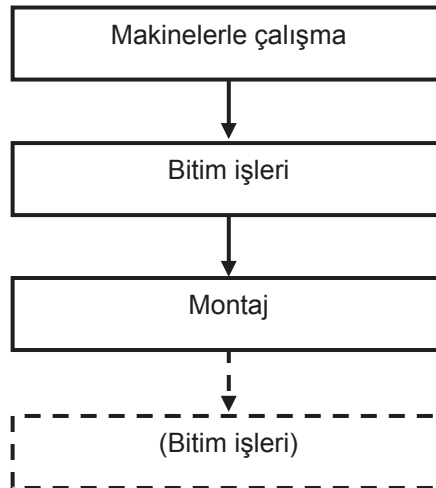
Bu sorunu çözmede diğer firmalar üretim yerleşiminde değişiklikler ile farklı üretim aşamaları gibi değişik çözümler denediler: tüm bitim işlemleri montaj öncesinde parçalar bazına çekme, küçük tahliyeli tezgâh kullanımı ve aynı yüksek seviye toz azaltımı gibi.



### Geleneksel işlem



### Yeni iş döngüsü



2007 yılında, yeni çalışma şekillerinin etkinliği 3 ayrı firmada değerlendirildi ve önceki çalışmalarda olduğu şekilde tozlardan (solunabilir oran) numune alındı. Bu firmalarda 2001 yılındaki çalışmalarda yer verilmediği için sistemlerin mevcut talaş indirgeme kapasitesini doğrulayamıyoruz.

Tablo 2, 3 firmadan elde edilen ve epey ümit vaad eden verileri göstermektedir: ölçülen değerler, bir bütün olarak, mevcut uygulanabilir limit ile paralellik göstermektedir (GO 3,94 ve GSS 2,19 mg/m<sup>3</sup>), gerçi bazı membranlardaki ölçülen seviyeler 5 mg/m<sup>3</sup> seviyesini biraz geçmekte fakat yukarıda gösterildiği üzere (1) alınan talaşlar ekipmandan gelen kabuklar, parçalar ve talaş toprakları sebebiyle fazla görüldüğü akıldan çıkmamalıdır.

Uygulanan çözüm sadece duvara monte edilen kabinler ile oluşan geniş emiş yüzeylerine bağlı mikroklimasal sorun çıkarmamakta, fakat aynı zamanda önceki çözümlere göre bir avantaj da sağlamaktadır, çalışanın kendisini uğraştığı parça ile emiş yüzeyi arasında duruyor hissetmesi durumunu imkânsız hale getirmiştir.

**Tablo 2 – 2 firmada 2001 yılındaki genel araştırma ile yerleşim planındaki değişimler sonrasında 2007 yılında tekrar alınan çevresel toz seviyesi ölçümlerinin karşılaştırması (mg/m<sup>3</sup>)**

	2001	2007
Numune sayısı	49	14
Ortalama	7,48	3,57
En düşük değer	1,05	1,34
En yüksek değer	99,1	19,66

Yukarıdakiler verilere ve tabî ki çok yüksek çıkan değerlere, istinaden numuneleme teknikleri üzerine bazı değerlendirmeler yapılmalıdır.

Mevcut halde, ahşap iskeletin bitim işlerinde kullanılan ekipmandan çıkan bazı hacimli kütlelerin filtre üzerinde kaldığını varsayabiliriz, bu varsayıma da destek olarak bu işleri idame ettiren çalışanların solunumlarında kötüleşme anlamında bir artış olmayışını gösterebiliriz (2). Aslında bu konu uzun bir süre önce (3) Avrupa Standardizasyon Komitesi'nin (CEN) içeriğinde yer almış, farklı hava hızları ve farklı aerodinamik çaplar ile denenen 8 tip numunenin verim karşılaştırılmasında değerlendirilmiştir: özellikle görüldü ki farklı kapsamlarda abartılı ve/veya küçümsenen değer olabilmekte ve GSP numunelemede "conetto" (koni, kurşun) en hassas sonuçları vermiştir.

Talaş maruziyeti ile ilgili bazı son dönem çalışmalarda (4) özellikle "kurşun" tipi parçalar ve de bunların aerodinamik çap olarak 100 µm (yüksek ağırlık) üzerinde olanları kullanılan aletler sebebiyle dikkate değer mesafelere kadar gidebilmektedir, bu sebeple IOM gibi geniş ön açıklığı bulunan solunabilir oran numuneleyicilerin kullanımında ölçülen toz seviyesi bozulabilir, yine de daha küçük ön yüzeye sahip numuneleyicilerin de "kurşun" tipi parçacıklardan yana rahat olduğunu pek de söyleyemeyiz.

Bu bir yandan marangoz atölyelerinde numunelendirilen talaş tozlarının nitelendirilmesi amaçlı ilave çalışmaların yapılması zorunluluğunu gösterirken diğer yandan da talaş maruziyetini daha azaltma amacıyla diğer çözümlerinde uygulamaya alınması gereğini de teyit etmektedir. Bir olası alternatif de, taşınabilir bitim ekipmanlarının kullanımı durumunda, ekipmanın yerel tahliye konusunu kendi üzerinden çözmesi (elektrikli zımparalardaki gibi) şeklindedir fakat bu rotasyondaki cihazda fark edilmesi güç bir durumdur ve düz olmayan yüzeylerde basınçlı havalı cihazlar kullanılır.

---

**Kaynaklar:**

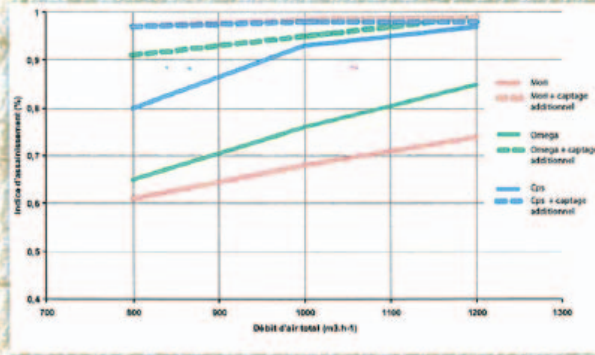
1. INNOCENTI A, CIAPINI C, NEROZZI F, BARBANI M, SELMI M: Kanepe ve Koltukların ahşap iskeletinin üretimi sektöründe talaş giderme vakaları. 68. Kongre Tutanağı S.I.M.L.I.I. Parma 5-8/10/2005 – Monte Università Parma ed. pages 390-392
2. INNOCENTI A: Effetti sulla salute delle polveri di legno (Talaşın sağlık üzerine etkisi): la funzione respiratoria (solunum fonksiyonu). “POLVERE DI LEGNO: SALUTE E SICUREZZA (AHŞAP TOZLARI: SAĞLIK VE GÜVENLİK)” – ed CIMAL – Milano 2008; 27-35
3. KENNY LC, AITKEN R, CHALMERS C, FABRIÈS JF, GONZALES-FERNANDEZ E, KROMHOUT H, LIDÉN G, MARK D, RIEDIGER G, PRODI V: Kişisel solunabilir aerosol numune performanslarının ortaklaşa Avrupa çalışması. Ann Occup Hyg 1997; 41: 135-153
4. HARPER M, MULLER BS: Toplam ve Solunabilir Numunelerin Değerlendirilmesi, Ahşap ürün veren üç firmadan alınan talaşlar üzerinden. J Environ Monit 2002; 4: 648-656



## 5. İş milli Düşey Freze Makinesi için yakalama cihazı



Testler gösterdi ki, hangi koruyucu kullanılırsa kullanılsın yüksek hızlarda toz kaçmaktadır. Bu durum indeks kriterlerinin düşük sonuçlarında örneklenmiştir (EN 1093-11).



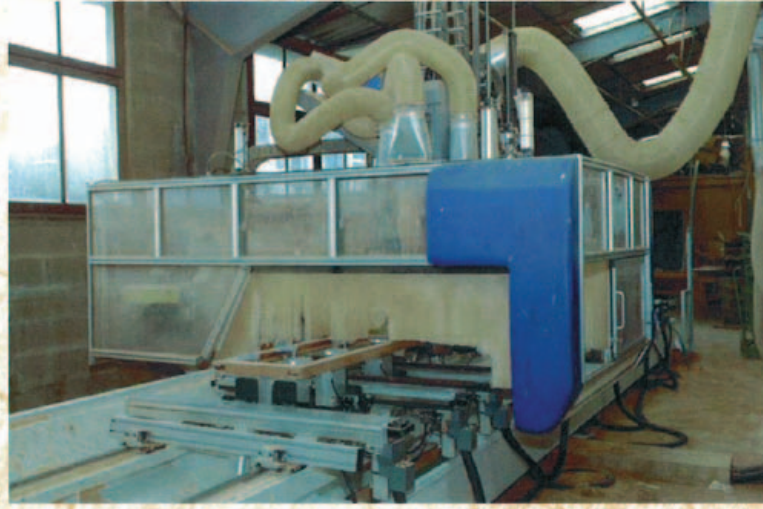
Bu sebeple INRS, toz akışının olduğu güzergâh üzerine takılan bir yardımcı yakalama aparatı tasarladı. Bu aparat 2 adet kıvrık fırçadan oluşan ve tahta parçalarının yer değişimine mani olmayacak kadar yumuşak olan şekle ayak uyduran bu fırçalar ile çalışmaktadır.



Buradaki fonksiyonu toz akışını entegre haldeki yakalama cihazına yönlendirmektir. Testler gösterdi ki hava debisinin 100 ile 200 m³/saat aralığı gayet uygundur. Yukarıda noktalı gösterilen eğriler, bu yardımcı aparatın mevcut farklı koruyucular ile birlikte kullanımında edinilen kazancı sergilemektedir.



#### 6. 4 eksen CNC router tezgâhı için yakalama cihazı



CNC router makineleri önemli seviyede kesim hacmine ulaşmaktadır. Toz emisyonunu engelleyecek konvansiyonel bir çözüm uygulandığında yapılan işlem makinenin pahalı bir şekilde kaplanması olacaktır ki bu da hem çalışanı oyalayacak hem de yüksek bir hava debisi gerektirecektir. Yapılan işlerdeki çeşitlilik parça yakalama konusunu zorlaştırmaktadır. Tozun oluştuğu nokta ve korunma yönü, alet tipine, dönüş yönüne ve çalışma moduna göre çeşitlilik göstermektedir. Sunulan çözümler pek verimli sayılmazlar zira tüm korunma alanını kısmen kapsamaktalar veya korunma yönünü dikkate almazlar.



Bu sebeple INRS taşınabilir bir yakalama cihazı tasarladı ve pozisyonunun parça koruma yönünde olması sağlandı. Açıklığı sürekli olarak parça koruma yönüne bakmakta ve bunu makinenin dönen parçasının eksenine ile eş merkezli (konsantrik) hareket eden bir dönen parça ile sağlamış oldu. 700 m<sup>3</sup>/saat olan hava debisinde yakalama performansı %99 seviyesine ulaştı. Endüstriyel ortamda bu değere ulaşmak için hava debisinde bir miktar düşüş yapmak gerekebilir. Bu çözüm aynı tip makineler için adapte edilebilir.



## 7. **Korunma tedbirlerine erişim sağlayabilen küçük ve çok küçük ölçekli işletmeler için finansal destek örneği**

### “Korunma Anlaşması”

#### A. Genel arkaplan

Fransız Bölgesel Hastalık Sigorta Fonu (*Caisses Régionales d'Assurance Maladie*, CRAM), öncesinde Ulusal Hastalık Sigorta Fonu (*Caisse Nationale d'Assurance Maladie*) tarafından onanmış hedefleri karşılayacağına dair bir anlaşma imzalanması durumunda firmalara fon ön ödemesi sağlayabilmektedir. Alınan bu avanslar hedeflerin tutturulması halinde geri ödemesiz duruma gelmekte ve hibeye dönüşmektedir.

Firma açısından bakıldığında, firmalar Bölgesel Hastalık Sigorta Fonu ile aralarında korunma konusunu baz almış bir anlaşma ile korunma programını bünyelerine alacaklarını taahhüt ederler.

Burada amaç küçük ve orta ölçekli işletmelerde mesleki riskleri engelleme üzerine yatırım yapmasını sağlamak ve çalışma şartlarını iyileştirmektir.

#### Tanım ve Amaç

Korunma anlaşması firma ile Bölgesel Hastalık Sigorta Fonu (CRAM) arasında yapılır ve bu anlaşma ile hedefler de imza altına alınmış olur (ulusal veya bölgesel). Bu anlaşma sözkonusu sektör için spesifik haldeki korunma önceliklerini gösterir ve talaş da kendisi ile ilgili sektörlerde öncelikler arasında yerini almıştır.

Bu anlaşmalar, firmanın katıldığı hedef ve amaçları ve ,finansal anlamda, Bölgesel Hastalık Sigorta Fonu'nun vereceği desteği tanımlar.

Avans ödemeleri firmanın geri ödemesini gerektiren bir ödeme değildir, firma taahhütlerini yerine getirdiğinde avans ödemesi hibeye dönüşür.

Verilen miktar yapılan yatırımın %15 ila 70'i arasındadır.

Korunma anlaşmasının tek bir konu üzerinden yapılması da mümkündür (tekil korunma tedbiri), fakat prensip olarak anlaşmanın tüm firma bünyesindeki tüm düzeltmeleri, gelişmeleri temsil etmesi esastır ve fonların korunması ile ilgili servis genellikle firmanın çok da özen göstermediği konuları da anlaşmaya ilave etme yönünde hareket etmektedir.

#### B. Yasal Kaynaklar

Korunma anlaşmasının oluşturulması:

##### **Kanun No. 87-39 of 27 Şubat 1987 çeşitli sosyal tedbirler üzerine (Madde 18)**

- Madde 18 Sosyal Güvenlik Kodu ile ilgili Madde L. 242-7 ve 16 ve 19 Eylül 1997 kararları tarafından oluşturulan finansal teşvikler sistemini destekler.
- Yeni Madde L. 422-5 Sosyal Güvenlik Kodu'ndaki avanslar üzerine: Küçük ve Orta Ölçekli işletmelere verilen avansların hibeleşmesi 200'den az çalışanı olan ve bir aksiyon planı dâhilinde korunma politikası uygulayıp istenen hedeflere ilerleyen firmalar içindir. Şartlar, anlaşma üzerinde tanımlanır.

## C. Değerlendirme

Aşağıdaki noktalar belirtilmiştir:

### Avantajlar:

- Küçük ve Orta ölçekli işletmelerin yatırımında belirgin bir güçlenme
- Firmalar ve çalışanları üzerinde üst seviye bir tatmin algısı
- Yönetimi sırasında oluşan risk ile korunma tavsiyesi arasındaki bağ
- Fon ve firma arasında uzun vadeli güvene dayalı bir ilişki oluşumu
- Ertelenmiş riskleri artık önleme ve çalışma şartlarını iyileştirme
- Sadece riskin uygun korunma tedbirleri ile idare edildiğinde hibeye dönüşüm
- Yaratıcı korunma tedbirleri üzerine iletişim imkânı.

Korunma anlaşması, Fonların korunması servisi tarafından en sık kullanılan finansal teşvik aracıdır.

Bu aracın kullanılmasındaki tecrübeler getirilerini bize göstermiştir, şöyle ki korunma politikalarını geliştirmelerinin yanı sıra imzaya oturan firmaların yatırımlarında da zincirleme bir etki göstermiştir. Bu araç Fonların korunması servisi ile firmalar arasında sürekli bir görüş akışı sağlamıştır.

## 8. Ulusal ve Bölgesel Hastalık Sigorta Fonları'nın Endüstriyel sektörler ile ortaklaşa hazırladığı Fransız Şeması örneği

### “Basitleştirilmiş Finansal Destek Tedbirleri (AFS)”

#### A. Genel Arkaplan

Ulusal Bölgesel Hastalık Sigorta Fonu firmalar için avans veya hibe yollu destekler hazırlayabilmektedir (Basitleştirilmiş Finansal Destek Tedbirleri, *Aides Financières Simplifiées* (AFS)).

Bu yeni bir finansal destek taslağı olup (direkt hibeler, fatura bazlı geri ödemeler) hedef olarak 50 kişiden az çalışanı olan **hatta daha öncelikle 20 kişiden az çalışanı olan seçmiştir.**

Burada amaç bu küçük ve orta ölçekli firmaların mesleki riskler için korunma tedbirlerine yatırım yapabilmesi ve çalışma şartlarını iyileştirebilmesidir. Bu taslak, çok küçük işletmeler ile pek uyum içinde olmayan, korunma anlaşmaları ve hedefler üzerindeki ulusal anlaşmaların ana çerçevesinin ortak bir parçası şeklinde denendi ve yine büyük ölçeğe de kolaylıkla uyarlanabilecek basit bir araç olması anlamında bölgesel ve ulusal korunma politikalarının önceliklerini karşılamada hızlı bir yol sağlamak için kullanıldı.

Talaş sorunu sektör tarafından öne alınarak öncelikli uygulama haline getirildi, böylece çok küçük işletmelerin bu kanserojen riskle mücadelesinde onlara kolaylık sağlar bir hale dönüştü.

2008'in 2. Yarısından beri bir deneme çalışma halinde ve uygulanma için son bir yasal onaydan da 1 Ocak 2010 itibarıyla etkinliğine başlayacaktır.

#### Tanım ve Amaç:

AFS'ler (Basitleştirilmiş Finansal Destek Tedbirleri) doğrudan hibelerdir, Fon ve firma (kuruluş) arasında yapılan basit bir anlaşma ile düzenlenirler veya sadece bu hibeyi hak edebilmek için yapılması gerekenlerin Fon tarafından anlatıldığı dokümandaki açıklamalar uyarınca anlatılan uygulamaların yapıldığını ispatlayacak fatura ve yazılı belgelerin sunumu ile alınabilirler.

Bunlar yapılan yatırımın %15 ila 70'ini temsil ederler.

Finansal destek işletme başına minimum 1000€ ile en fazla 25000€ arasında düşünülmüştür.

AFS belli periyotlar için esnek tedbirler sunmakta, bu sayede firmalara yatırımlarını yapmadan önce korunma konusunda önceliklerini belirleme ve ona para sarf etme şansı vermektedir.

#### AFS edinebilme şartları:

AFS alabilmek için firmanın yapması gerekenler aşağıdaki gibidir:

- Söz konusu işletmenin ilgili Fon tarafından sağlanan AFS uygulaması kapsamına giriyor olması,
- Toplamda 50 kişi altı çalışanı olması,
- Herhangi bir korunma anlaşması olmaması veya daha önce AFS almamış olması.

## **B. Değerlendirme**

Bu en son mevcut taslaktır. 2010 yılı boyunca genişleyerek ilerlemesi göstermektedir ki ikinci en çok kullanılan finansal teşvik aracı olacaktır.

Şunu dikkate almak gerekir ki nispeten yeterince gelişmemiş korunma yapılarına sahip daha küçük sosyal güvenlik fonları bu deneyim üzerinden hızla müdahil olmuşlardır, bu zaten onların finansal teşviklerin tüm kullanımının epey belirgin oranını göstermektedir.

Burada amaç finansal teşviklerin ulusal ve bölgesel korunma öncelikleri üzerindeki etkisini daha optimize etmek ve Küçük ve orta ölçekli işletmeler ile çok küçük işletmeleri mesleki risklerden korunma için yapılması gerek yatırıma kanalize etmektir.

Bu yeni taslak, yasal anlamda genel uygulamaya taşıma gözüyle bakılan, 2010 yılında Sosyal Güvenlik Kanununda yer alan bir tedbirin konusu olmuştur.

Bu sebeple mevcut korunma anlaşmalarına kıyasla basitleştirilmiş bir tedbir muamelesi görmektedir.

Firma korunma yönünde yatırımını yapacak ve sonrasında ödemelerini gösteren belgelerin ibrazı ile finansal desteğini alacaktır. Bu destek, korunma anlaşmalarındaki prosedürde olan avansı alıp hedefleri yerine getirdikten sonra yetkili imzası alma şeklinin aksine doğrudan hibe alımı formundadır. Yapılan bu şekilde bölgesel fon ile firma arasında yapılan basitleştirilmiş bir anlaşma yeterlidir.

Talaş tozunun azaltılmasına yönelik yatırımlar sektörler tarafından öncelikli eylemin odağı olacaktır, bu durumdan herkesi haberdar etmek ve getirilerini ön plana çıkarmak küçük ve daha küçük ölçekli kurumlarda da sağlanacaktır.

## 9. Filtre ve tahliye ekipmanları için öncelikli gereksinimler

Aşağıdaki bilgilendirme montajın anlatımı ve tasarım için önem arz etmektedir:

- Makine başına gereken hava hacmi (kapasite)
- Makine boyunca yaşanan basınç kaybı (makine üreticisi tarafından verilir)
- Her bir ahşap işleme makinesi için çalışma süresi ve frekansı
- Sistem seçimi: merkezi, grup veya bireysel bağlantı
- Ekstraksiyon sistemi içerisinde makinelerin sıralanışı
- Filtre kapasitesi. Tercihan filtre alanının metrekaresi başına 100 m<sup>3</sup> hava/ saat miktarından fazla değil
- Filtre biriminin ve temizlik sisteminin türü ve kapasitesi
- ısıtma (soğuk dönemlerde)
- Devridaim katsayısı (yaz ve kış sübabı)
- Filtrelenen geri dönüşümlü hava limit değer olan %10 değerinden fazla talaş içeremez
- Gerekli borulandırma (uzunluk, çap, vs.)
- Filtreleme sonrası tahliye: talaş haznesi, konteyner, silo, yakma, vs.
- Tüm sistem yangın ve patlama yönetmeliklerine uyumlu olmalıdır  
(ATEX - <http://www.euronorm.net/content/template.php?itemID=192>)

### Özel önem arz eden noktalar:

1. Makinede veya yakınında ideal toz yakalama. Toz akış hattında biriktirme sepleri.
2. Makine birleşim yerindeki çapın daraldığı nokta
3. Çapta doğru değişimler ve borulandırma için doğru güzergâh. İyi ve kötü tahliye arasındaki fark sıklıkla çap dalgalanmasından ve borulandırmada yapılan uygulamalardan çıkar. Genelde hava hacimlerinin teorik olarak bölüştürülmesi dikkate alınır ama basınç kaybı bu arada gözden kaçır.
4. Kaçak olmamalı. Birleşim elemanları ve contalı sürgülü valf. Ters valf olmamalı!
5. Değişikliklerin yapılmasının ardından birleşim yerleri problem çıkarabilir.
6. Temizlik zamanı da dâhil, filtre içine toz girmemesi. Kalıntı toz emisyonu < 0.2 mg/m<sup>3</sup>.
7. Filtre birimleri tercihan dış mekanda olmalı veya çıkışı dışarı veren ayrı bir bölgede durmalıdır.
8. Tüm ahşap işleme makineleri sabit tahliye sistemine bağlı olmalıdır. Eğer hareketli bir filtre gerekiyorsa, negatif basınç tipi filtre kullanılmalıdır. Vantilatör temiz alanda bulunmalıdır. Sakın “Balon filtre” kullanmayın.
9. Birden fazla vantilatör kullanımını hesaba katın. Senkron katsayısının vantilatör kapasitesinin altında kaldığı durumlarda montaj öncesi dikkatli bir hesap yapmak gerekmektedir. Çalışan sayısı, ahşap işleme makinelerinin kullanımının senkronu için bir kriter olamaz ama yol gösterir.
10. Manuel olarak kullanılan makineleri mümkün olduğunca yüksek vakum sistemli yere bağlayın.
11. Makineleri temizlerken toz ve talaştan kurtulmaya çalışın (çekerek, hava üfleyerek değil) ve zemini süpürme makinesi ile silmeye özen gösterin.



## 10. File Kumlama (Mirka) – Tozsuz çözüm!

Ahşabı zımparalamak sadece çok toz üretmekle kalmayıp aynı zamanda bu tozun insan sağlığına zarar verici partikül içerme riski de vardır. Bununla birlikte Mirka'nın devrim niteliğindeki file zımpara ürünleri toz problemini basit ama zekice çözümlenmiş oldu.

### File zımpara sırrı

Mirka'nın patentli file zımparalama yapısı, tüm yüzeyden olağanüstü biçimde toz tahliyesini sağlamakta ve bunu da binlerce delik içeren sağlam aşındırıcı yüzeyi sayesinde yapmaktadır. Gerçekte, her bir toz tanesi kendisine en yakın tahliye deliğine en fazla 0,5 mm mesafede bulunmaktadır! Ayrıntılı testler göstermiştir ki file zımpara ürünleri, toz tahliyesi üzerinden bakıldığında eski usul zımparalara göre çok çok minimal düzeyde toz oluşturmaktadır.

Ayrıca edinilen avantajların uzunca bir listesi mevcuttur. Yenilikçi yapısı sayesinde file zımparalama ürünleri agresif zımparalama özelliklerini geleneksel ürünlere nazaran çok daha uzun süre koruyabilmektedirler ve bununla beraber eskime sebepli sorunları da, talaş topakları ve tıkanma gibi, aşmış durumdadırlar. Talaş artık zımpara diskleri üzerinde birikemeyeceğinden zımparalama performansını da düşüremeyecek ve zımparalanan yüzeyde istenmeyen yiv oluşmayacaktır. Dahası, file zımpara ürünleri uzun ömürleri ile bilinmektedirler yani daha az değişim gerektirecekleri için maliyet düşürücü bir seçenektirler.

### Abranet® - test şampiyonu

Laboratuvar testleri gösterdi ki Mirka'nın ilk file zımpara ürünü olan Abranet®, toz problemini çözen devrimin başlangıcı olmuştur. Abranet® kullanılan makine ile zımparalamada havadaki toz oranı, tahliye kullanılmadan, normal zamandakilerden 6,9 kez daha az çıkmaktadır.

Hava tahliyesi olan geleneksel altı delikli zımpara diskleri ile karşılaştırıldığında Abranet®, üstünlüğü yine kanıtlamaktadır. Abranet'in® maksimum toz konsantrasyonu olan 0,15 mg/m<sup>3</sup> değeri eşdeğeri sayılabilecek geleneksel zımpara disklerinin sahip olduğu 1,6 mg/m<sup>3</sup> değerinden oldukça düşüktür.

Havanın daha temiz kalmasının yanında testler gösterdi ki Abranet® kullanımı çalışma ortamının daha temiz kalmasını sağladı, bu da temizlik için ayrılan sürenin kısılacağı ve maliyetinin düşeceği anlamına gelmektedir.

### Uyarı:

Aşağıdaki yazı MIRKA tarafından yazılmıştır ve bu sebeple bir Bitim firması olan MIRKA'nın ürettiği ürünlere pozitif atıflarda bulunmaktadır.

Yazı, proje üyelerinin bakışını tam olarak yansıtmamaktadır ve de orijinal anlamda çok iyi de bir örnek sayılmaz.

Yine de, proje üyeleri iyi pratik örnekler dâhilinde bu katılımı uygun buldular çünkü MIRKA'nın projede güçlü bir desteği vardı ve de MIRKA tarafından geliştirilen sistemin net şekilde kaliteli olması etkendi.

## **Mirka file zımparalama – ahşap zımparalama için ideal**

File ürünler ahşabın çoğu türü için etkin ve verimli zımparalama amaçlı iyi uyum sağlamıştır. Agresif aşındırma performansı bu ürünü sert ahşap için uygun kılarken eşsiz yapısı sayesinde tıkanma oluşturmaması onu yumuşak ahşap için de mükemmel bir ürün haline getirmekte ve kullanım ömründe çarpıcı bir uzunluk göstermektedir. MDF ve benzeri malzeme zımparalamada normalden fazla tozuma olmaktadır. Mirka'nın file zımpara ürünleri bu sorunu etkin biçimde çözmüş durumdadır. Çok yönlü yapısı sayesinde de macun (putty), boya ve lake zımparalama için de uygundur.

## **Mirka file zımparalama – tam çözüm**

“Tozsuz” file zımparalamaya geçiş için özel bir ekipman gereksinimi bulunmamaktadır – haliyle sadece düzgün çalışan bir toz tahliye sistemi (merkezi veya bireysel çalışan) gerekmektedir. Bununla birlikte, Mirka ayrıca özel uyumlu araç ve aksesuarlar da sunarak performansı bir adım öteye geçirmeyi de sağlamaktadır. 2009 yılında Mirka, CEROS adını verdiği küçük ama güçlü devrim niteliğindeki ürününü piyasaya sürdü. Bu cihaz Tozsuz file zımparalama kavramını tam olarak karşılamaktadır. Dahası için [www.mirkadustfreesanding.co.uk](http://www.mirkadustfreesanding.co.uk).

Her ne kadar esas anlamda disk ve şerit halde makine ile zımparalamada kullanılsalar da file zımpara ürünleri elle zımparalamada da zımpara bloğu kullanarak uygun şekilde kullanılabilirler. Tozdan arınmış bir zımparalama çalışana işi üzerinde daha iyi kontrol sağlarken tıkanma ve topaklanma sebebiyle oluşan yüzeydeki hataları da engelleyerek daha yüksek ürün kalitesi sağlamaktadır. Zımparalama esnasında aynı zamanda ve aynı ortamda farklı bir iş de yürütülebilir ve sonrasında daha az bir temizlik ihtiyacı gerekir. File zımparalama işi kolaylaştırır ve çevreyi çalışan için daha güvenli hale getirir!

Mirka sürekli olarak file ailesini yen, ürünler ve aksesuarlar ile geliştirmekte ve genişletmektedir.

Neden kendinizin ve başkalarının sağlığını riske edersiniz ki? Mirka'nın file ürünleri sayesinde tozsuz zımparalama artık elimizde! Dahası için [www.netsanding.com](http://www.netsanding.com)

## **Mirka – Tozsuz çalışma ortamı ve mükemmel bitim için iş ortağınız**

KWH Mirka Ltd firması aşındırıcı teknolojisi buluşları ile Dünya lideri konumdadır. Bu konunun temel taşı yoğun araştırma & geliştirme programı ve işin tüm alanlarına hâkim yetenekli ve sorumluluk sahibi çalışan kadrosudur. Bu da sadece aşındırıcı teknolojisinde devrimsel gelişim sağlayan değil aynı zamanda çığır açan yeni kaplama teknolojileri proseslerinin yaratılmasında da sonuç vermiştir.

Mirka global anlamda genişleyen bir firma durumundadır ve Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika ve Asya'da iştirakçilere sahiptir. Genel merkez ve üretim Finlandiya'da bulunmaktadır. Mirka üretiminin %90'dan fazlası 80'den fazla ülkeye ihraç edilmektedir.

[www.mirka.com](http://www.mirka.com)

# Standardizasyon ve korunma

## **DAHA AZ TOZ PROJESİ: Korunma ve standardizasyona giriş; çalışan katılımının katma değeri**

Fabio Strambi, Massimo Bartolini, Az. USL (Yerel Sağlık Birimi) No. 7 of Siena – SPISLL – Alta Val d'Elsa Area / Mauro Giannelli, A. USL 10, Florence – SPISLL – Chianti Fiorentino Bölgesi / Claudio Stanzani, SINDNOVA / Stefano Boy, ETUI.

İşyerlerindeki sağlık şartlarının geliştirilmesi ve risk önleme ile ilgili Avrupa yasaları “Ürüne özel Yönergeler” olarak anılan, Avrupa Birliği içerisinde ürünlerin serbest dolaşımını sağlamak amaçlı yayınlanmıştır, ve de “Sosyal Yönergeler” olarak anılan, çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak amacıyla yayınlanmıştır, yönergeler içerisinde yapılandırılmışlardır.

Ürüne özel yönergeler “Makine Yönergeleri” (89/392/EC - 2006/42/EC) olarak anılan yönergeleri içerirler ve bunlar zaman zaman, her üreticinin tasarımda, üretimde, CE işaretlemesinde ve Avrupa pazarına dağıtımdaki dikkate alınması gereken yönetimsel prosedürleri ve anahtar güvenlik gereksinimlerini tanımlarlar. Bu kurallar ülkelerin bireysel olarak yaptıkları kanunlar ile değiştirilemez ve anahtar güvenlik gereksinimleri her üretici tarafından karşılanmalıdır; hiçbir üye ülke serbest dolaşıma engel yaratacak ürün düzenlemeleri yayınlayamaz.

Avrupa Komisyonu’nun da talimatıyla, üreticilerin CEN ve CENELEC yönergelerinde verilen anahtar gereksinimlere uyumu için, hem makine ailesi hem de bireysel olarak ikiye ayıran, belli standartlar (uyumlu teknik düzenlemeler) tanımlanmıştır. Bunlar serbest düzenlemelerdir ve projelerine farklı seçenekler adapte etmek isteyen üreticiler her halükarda en azından standartlarda verilen güvenlik gereksinimlerini karşılamalıdır.

Bu standartlar 3 farklı hiyerarşi seviyesi üzerinden yapılandırılmışlardır:

- A tipi) yönetmelikler genel güvenlik kavramını temsil etmektedir. A tipi) yönetmelikler, mesela EN ISO 12100 yönetmeliği gibi, tasarım safhasındaki genel güvenlik kavramlarına atıf yapmaktadır;
- B tipi) yönetmelikler genel kategorilerce ayrılan güvenlik standartlarını sağlamaktadırlar: B1) özel hususlara bağlı olanlar (mesela EN ISO 13857:2008 – güvenlik mesafeleri); B2) belirli güvenlik ekipmanlarına bağlı olanlar (mesela EN 953; tamiratların genel karakteristiği hakkında)
- C tipi) yönetmelikler, belirli makine türlerine uygulanan (mesela, EN 1870 – ahşap işleme makinelerinde güvenlik – dairesel testereler).

Üreticilerce C) tipi standartlara uyum sağlamak Genel Yönerge’ye de uyum sağlandığı şeklinde bir yargı oluşturmaktadır.

Bu sayede, uyumlu teknik düzenlemelerin kullanımı Avrupa Birliği dâhilinde giderek daha güvenli makinelerin dolaşması yönünde önemli bir konu teşkil etmiştir.

“Sosyal Yönergeler” (89/391/CE - 99/38/CE - 2009/104/CE), üye ülkelerin mevzuatlarında, çalışanların sağlığını koruma amaçlı olarak, alınması gereken az asgari önlemleri tanımlamaktadır.

Tekil olarak ülkelerin kendi kanunları, yürürlükte olan sosyal kanunlar ile paralel olarak, daha yüksek korunma sağlayabilir.

Bu iki unsur, Ürüne özel yönergeler ve sosyal yönergeler, riskten korunmanın ana şartlarını ve çalışanların sağlık ve güvenliğinin kollanmasını temsil ederler.

Gerçekte, makineler ve kullanımlarına bağlı olarak bu tip makinelerin üreticilerinin “CE” işaretini ilâştirmeden önce şunları yapması gerekmektedir:

1. Ürün tasarımı ve üretiminde anahtar güvenlik gereksinimlerini karşılamak;
2. Risklerin kaynağında çözümlenmesi (olası hatalı kullanıma karşılık gelecek riskler de dâhil);
3. Tasarım aşamasında giderilemeyen riskleri belirtmek ve makinenin güvenli kullanımını sağlayacak uygun talimatlar sağlamak.

ve günlük olarak bu makineyi kullanacak olan işveren şunları yapmalıdır:

4. üreticinin makine kurulumunda verdiği talimatları yerine getirmek, gerekli alanları, ekipmanı ve yardımcı ekipmanları;
5. üreticinin bildirdiği kalan riskler ve makinenin kurulduğu alanın getirdiği çevresel ve iş akışı ile bağlantılı ilave risklerden korunma;
6. makineyi kullanacak çalışanlara uygun çalışma prosedürlerini tanımlamak ve uygun eğitim/bilgi gereksinimini karşılamak.
7. makinenin gerekli bakımlarını yapmak ve teknik ve fenni gelişimlere göre makinenin güvenliğini arttırmak.

Bu düzenleme grubu böylece, makine kullanıcılarının uygun biçimde korunmalarını sağlayacak şekilde bir grup aksiyon oluşturmuş olurlar.

Haliyle bu her zaman en üst seviyede olmayacaktır, iki duruma bağlıdır:

- standartların yeterliliği, özellikle de C) tipi olanlar için, ve de çalışma alanında bu makinelerin gerçek hayat ortamında kullanımındaki uygunluk;
- makinenin, üreticinin verdiği talimatlara uygun şekilde kurulum, kullanım ve bakımı.

İkinci noktaya bakarsak, şu çok önemlidir ki tekil olarak işveren-kullanıcı ve çalışan, makinenin işletiminde oldukça özenli ve farkındalık sahibi olmalıdırlar.

İlk noktaya bakarsak, önemli bir asıl konuda standartların periyodik olarak kontrol edilmesidir ve genel olarak 5 yılda bir olarak uygulanır, bu sayede fenni bilgi ve teknik gelişmelere göre standart değişimi olmasında ayar yapılması amaçlıdır.

Makine kullanımındaki en önemli bilgi kaynağı olarak da kullanıcı tecrübesi gösterilebilir. Bir uzman ve bilinçli elemandan daha iyi bu kim bilir dersek o da bu makineyi her gün kullanan kişidir, makinenin sınırlarını, risklerini bilir ve bunlardan korunma yöntemlerinin de farkındadır.

Makine Yönergesi, ilk yayımından beri üye ülkeler bulunmakta olduğu tavsiyelerde katılımda bulunan (ve etki eden) sosyal ortakların standartları tanımlamada ve izlemekte hatta makinelerin (EN 614) ve çalışma ortamının (ISO 6385) tasarımında gerçek anlamda çalışanların ve onların tecrübe birikimlerinin gerekliliğine değinmiştir.

Avrupa işçi sendikaları, daha özelde onların teknik büroları, 1997 yılında yaptığı öneride uzman kullanıcıların dâhil olacağı bir yöntem ile yürütülecek bir araştırma ile onlardan alınacak tavsiyeler yardımıyla, özellikle ahşap işleme makineleri üzerinde, makine güvenliğinin nasıl daha iyi bir hale getirileceğinin öğrenileceğini söylemiştir.

Bu araştırma Siena'daki AZ. USL no.7 içerisindeki doktorlar ve teknisyenler tarafından, ve SINDNOVA'nın katkılarıyla, yürütülmüştür ve yıllar sonra bir kitap halinde sonuçlar basılarak yayılmıştır. Bu tecrübe özellikle iki çok popüler ve tehlikeli ahşap işleme makinesi üzerine odaklanmıştır: dairesel testereler (EN 1870-1) ve frezeler (EN 848-1).

Böylece, kullanıcı tecrübelerini toparlayan bir yöntem tanımlanmış oldu, bu sayede makinelerin standartlarında gelişme ve kullanımda daha güvenilir olma durumu sağlanmış olacaktır.

Yöntemin tanımlanmasındaki gerekli anahtar unsurlar, yazının devamında “geribildirim” olarak yazılacaktır, doğrudan işin organizasyonel yapısının ergonomik analizinde, kritik unsurların tanımlanmasında ve öneri ve çözümlerin düzenlenmesinden türetilmiştir ve bir türetildiği nokta da Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğunun 80’lerde araştırmalar ve güvenlik kampanyaları dâhilinde hazırlayıp test ettiği, özellikle de Rapolano ve Asciano’daki Traverten ocaklarında güvenlik kampanyaları yürüttüğünde görülen “iş” ile onun yapısı ve parçalarını tam anlamak için, korunma önlemlerini aktif olarak araştırmak için teknisyenlerin ve işçilerin katılım ve desteğinin şart olduğudur.

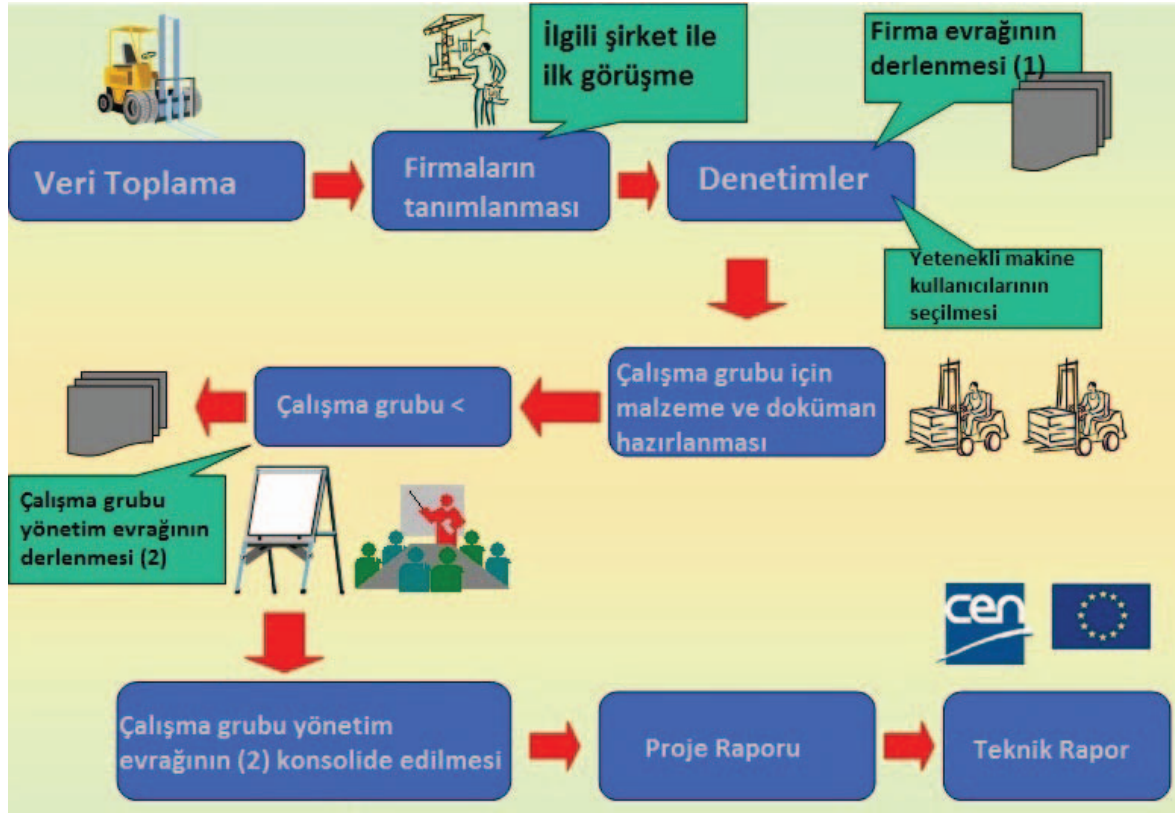
Bu yöntem, yazarları tarafından “geribildirim” olarak anılmaktadır”, takip eden yıllarda forkliftler, teleskopik vinçler, avuç taşıma makineleri ve biçerdöverler gibi diğer makinelerde de denenmiştir. Tüm bu tecrübeler süresince makine güvenliği ve ergonomik özellikler hakkında önemli bilgiler toplanmıştır.

“Geribildirim” yöntemi Fig. 1’de gösterilen operasyonel aşamalardan meydana gelmektedir:

- ilgili makine hakkında teknik doküman ve bilgi toplanması. Bu başlangıç aşamasının amacı; makine, tasarım ve yapısal eksiklikler, izinli ve yasaklı kullanım ve kalan riskler hakkında bilgi edinmektir. Makinenin farklı üretim çevrelerine yayılmasının verdiği bir başka iyi bilgi de farklı modeller ve bağlantılarla çalışmasını görmek olmaktadır. Pazardan gelen iş kazaları ve inceleme talepleri de genel bir görüş toplamamızı sağlamakta;
- Araştırma ve inceleme aktivitelerinde çalışılabilecek firmaların belirlenmesi. Bu aşamada sosyal partnerlerinde dâhil olduğu kapsamlı bir ortak katılım sağlama amacıyla işçi sendikaları ve işveren derneklerinden danışmanlık almak faydalı, gerekli demiyoruz, olacaktır. Ayrıca bu aşamada çalışanlardan sübjektif yaklaşımlı bildirimler de gelecektir. Son olarak işletmede makine kullanımında uzman olan çalışanlar belirlenecek ve çalışma gruplarına dâhil edileceklerdir.
- Mümkün mertebe uzman çalışanların dâhil olduğu gruplar, uygun çalışma performansının yakalanması için gerekli farklı çalışma aşamaları ve öncelikli konuları tanımlayacaktır, içerilen riskler ve çalışanlarca verilen öneriler ile de bu tip risklerin azalması/elenmesi sağlanmış olacaktır.
- Araştırma üzerinden korunma tedbirlerini içeren bir teknik özet düzenlemek.



Fig. 1: “Geribildirim” yönteminin akış şeması



Bu yöntemin önemli unsurlarından biri de uzman kullanıcıların olduğu çalışma grubu tarafından betimlenmiştir, bu durum makinenin kullanılacağı gerçek çalışma şartları tekrar yapılandırılırken belirlenen problemler ile gelişim ve korunma ile ilişkili önerilerin birlikte belirlenmesi ile olmuştur.

Çalışma grubundan edinilen bulguları içeren rapora göre oluşan Fig. 2'deki form işin her aşamasında kullanılacaktır.

Fig. 2: Uzman kullanıcıların bulunduğu grup tarafından kullanılan form.

 Geribildirim

**Çalışma grupları yönetim evrağı**

İş aşaması : \_\_\_\_\_

Konu sırası	Prosedür	Yeterlilik	Zarar / Riskler	Korunma için öneriler
	Kullanılan ekipman, güvenlik araçları ve kişisel koruyucu donanım (KKD) üstindeki bilgi ile listelenen konuların yürütülmesi için prosedürün tanımlanması	Konunun optimum şekilde yürütülebilmesi için gerekli olan yeterlilik hakkında bilgi (donanım, malzeme, prosedür vs. kullanımı, talimat el kitabı bilgisi)	Makinenin kendisi, ekipmanlar, güvenlik cihazları, çevre koşulları (ortam iklimi, toz, ısı, yerleşim vs.), yorulma, organizasyon (sıklık, vardiya vb.) bazındaki faktörler kaynaklı riskler	Belirlenen zararların nasıl engelleneceğine ve eğitim, talimat el kitabı, güvenlik cihazları, prosedür, KKD, vs. hakkındaki bilgilere dair notlar

Ahşap işleme makinelerinde, özellikle de talaşı uzaklaştırma konusunda, edinilen tecrübeler Fig. 3'de özetlenen problemleri göstermiştir.

Fig. 3: Makinenin temizliği hakkında dairesel testere kullanıcılarının grubunun işleri hakkındaki raporun özeti.

	İşletim Prosedürü	Bilgi tabanı	Risk Faktörleri	Yaralanmanın engellenmesi için öneri
Bakım ve Temizlik	..... Çalışma zemininin ve altta kalan alanın periyodik olarak temizlenmesi	..... En iyi temizlik sistemlerinin bilinmesi.	..... Küçük maddelerin püskürmesi (temizlikte basınçlı hava kullanımı) ve fazlaca toz durumlarına gereksiz miktarda maruz kalma riski	Temizlik için makineyi aspiratörlerle destekleyin ve tasarımını toz birikim noktalarına ulaşacak şekilde yapın. Uygulanan aspirasyonun etkinliği ve verimliliğinin kontrolü için talimatlar yapın. Temizlik amacı ile basınçlı hava kullanımını engelleyin.

Form göstermektedir ki makineden ve tezgâhtan tahliye sistemi ile uzaklaştırılamayan tozun da uzaklaştırılması gereği mevcuttur, gereken özen gösterilmediği çalışanların potansiyel kanserojen maddelere (sertağaç tozu hâlihazırda sınıflandırıldı ve de Avrupa'da 2000 yılından beri kanserojen sınıfında) istenmediği halde maruz kalma durumu vardır. Basınçlı hava kullanımı men edilmiştir, zira tozu makineden uzaklaştırıyor olsa bile bu tozu çevreye dağıtarak çalışanlar için ilave bir maruziyet yaratmaktadır.

"Geribildirim" yöntemi uygulanarak toparlanan öneriler aşağıdaki gibi özetlenmişlerdir:

Öneri	Sorumlu:
<ul style="list-style-type: none"><li>• "C" tipi standartlarda biriken tüm tozun temizlenip giderilmesi için uygun tahliye sistemlerinin zorunlu tasarımı</li><li>• Tahliye sisteminin verim ve etkinliği amacıyla prosedürler için talimatlar sağlamak</li><li>• Tahliye sisteminde oluşan bir arızada sinyal verebilen cihaz içeren makineler edinmek,</li></ul>	Standartlar, tasarımcılar ve üreticiler
<ul style="list-style-type: none"><li>• Üretici tarafından talep edilen tahliye sisteminin olduğu makine sağlamak.</li><li>• Monte edilen tahliye sistemlerinin verimli ve iyi durumda kalmasını sağlamak.</li><li>• Yürürlüğe konacak ve makine kullanımı ile temizliği hakkındaki prosedür için çalışanları bilgilendirmek / eğitmek</li></ul>	İşverenler, çalışanlar
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosedürleri takip etmek ve verilen temizlik araçlarını kullanmak</li><li>• İşvereni herhangi bir bozulma veya arıza halinde bilgilendirmek (toz, talaş birikimi, kirli ortam durumları olmasa bile)</li></ul>	Çalışanlar

Uygun sistemlerin tasarım ve uygulanması şunlara bağlıdır:

- Makineye bağlanacak sistemin özelliklerine göre üretici firmanın sağlayacağı doğru talimatlar
- Makine üreticisinin tanımladığı özelliklere haiz uygun çekiş (emiş) sisteminin makineye bağlanması ve hayata geçirmesi.

Çalışma grubundaki kullanıcıların söylediklerine göre zaten üreticiler (ve standart yapıcılar) makineyi tasarlama aşamasında makineye bağlanacak tahliye sisteminin özelliklerini ve temizlik aktivitelerinin güvenli şekilde uygulanması için gerekli prosedürleri sağlamaktalar.

İlave olarak, her bir farklı makine için, kurulan tahliye sisteminin etkinliği ve verimliliğinin doğrulanması amacıyla prosedürler talep edilmekte zira zamanla makinedeki ve de tahliye sistemindeki yıpranma durumunda değişikliğe sebep olup öngörülemez riskler oluşturabilmektedir.

Bu sebeple ahşap işleme makinelerinin standartlarında, oluşan tozun zararlılığının seviye yüksekliğini dikkate almak son derece önemlidir ve böylece çalışanları bu potansiyel kanserojen maddeden korumak amacıyla özel düzenlemeler çıkarılmalıdır.

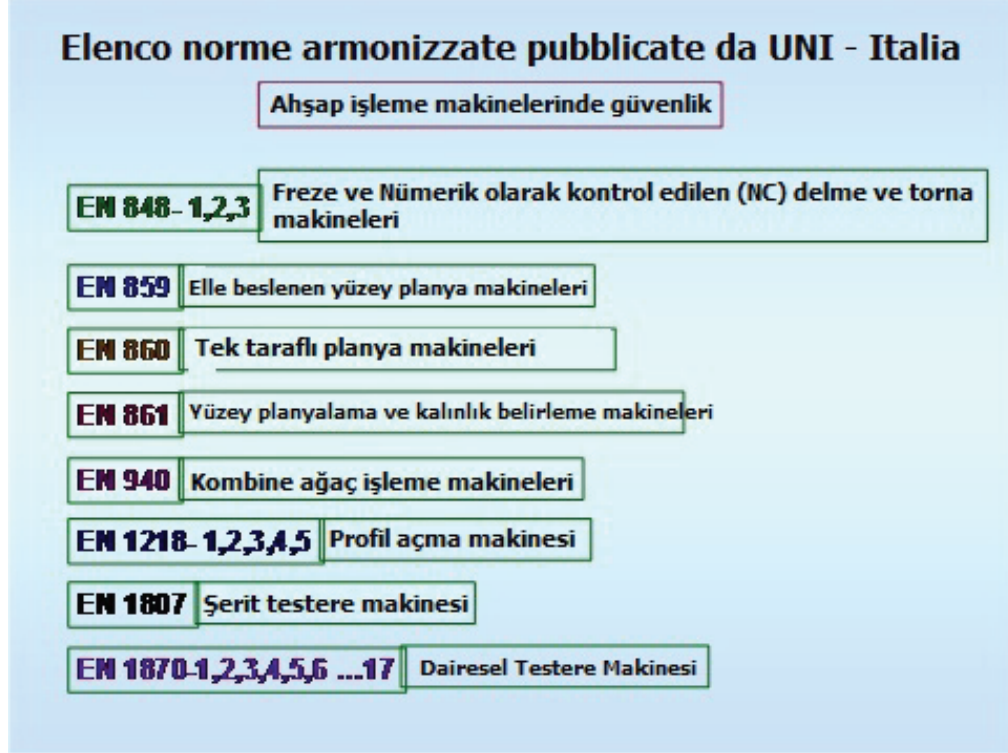
Yukarıda anlatılanlar kullanıcıların işlerini yaparlarken bu tip zararlı maddelere maruziyeti mümkün olan en az seviyeye indirmek için tasarlanmışlardır.

Eğer UNI tarafından yürürlüğe sokulan ahşap işleme standartlarını incelersek (Fig. 4), bu standartların hiçbirinin talaş ve tozu ile ilgili belirli bir talimat içermediğini fark ediyoruz.

Bunlar genelde 2 durumu tanımlamaktadırlar:

- makineler, belirli olan teknik şartları sağlayabilmek için toz çıkışı sağlayacak açıklıklar bulundurulmalıdır;
- çalışanlara toza karşı gerekli kişisel koruyucu donanım verilmiş olmalı ve vakum sistemini makineyi kullanmaya başlamadan önce açması öğretilmelidir.

Fig. 4



Kullanıcıların kafasında bu şartlar, üretici tarafından öngörülen, makinenin çeşitli kullanım şekillerinde oluşan tozu tamamen uzaklaştırmayı garanti edebilecek kadar uygun değildir. Makinenin ve çevrenin güvenli temizliği için prosedür olabilecek anlamda bir gösterge veya işaretlendirme sağlanmış değil.

EN 12779/2004 standardı ("Ahşap işleme makinelerinde güvenlik. Sabitlenmiş kabuk ve talaş tahliye sistemleri. Güvenlik ilintili performanslar ve güvenlik gereksinimleri") kendi başına bu göstergeleri benimsemiş görünüyor, bunu da 5.4.3'deki ifade de şu şekilde görebiliyoruz: "Not 1: Kabuk ve talaşın makine veya davlumbazı vs. tarafından tam olarak yakalanamaması sonucu oluşan emisyon bunula ilişkili makine standardı tarafından giderilmektedir."

Ahşap işleme makineleriyle ilgili standartların tekrar bir gözden geçirilmesi bu unsur ile de gereksinim göstermektedir.

Yeni "Makine Yönergesi" (2006/42/EC), önceki versiyonuna göre büyük ölçüde değişime uğramış, aşağıdaki gibi önemli güvenlik gereksinimlerini içerir hale gelmiştir:

#### **"1.5.13. Zararlı madde ve malzemelerin emisyonu**

*Makine, üretilen zararlı madde ve malzemenin solunum, sindirim, cilt-göz-mukoza teması, ciltte yayılma gibi yollarla zarar vermesi risklerini engelleyecek şekilde tasarlanmalı ve üretilmelidir.*

*Zararın ortadan kaldırılamayacağı durumlarda, zararlı maddeler yakalanıp, ayıklanıp ayrıştırılacak ve su buharı veya benzer verimdeki filtreleme yöntemleri ile bertaraf edilecek şekilde donanıma sahip olmalıdır.*

*Eğer makinenin rutin çalışma düzeni dâhilinde işlem tamamlanamıyorsa, en yüksek verimi sağlamak için ayrı yakalama/tahliye etme cihazları kullanılmalıdır."*

ayrıca, iç aksamın temizliği için de:

#### “1.6.5. İç aksamın temizliği

*Makine tasarımında zararlı madde veya preparasyonlar içeren aksamaların, başka parçaları kirlenmeden/yayılmadan temizlenebilmesini sağlayabilecek şekilde yol izlenmelidir, aynı konu dışarıdan müdahale ile drene etme konusunda da geçerlidir. Yayılma durumu engellenemiyorsa, makine güvenli temizliğe müsaade edecek şekilde tasarlanmalı ve üretilmelidir.”*

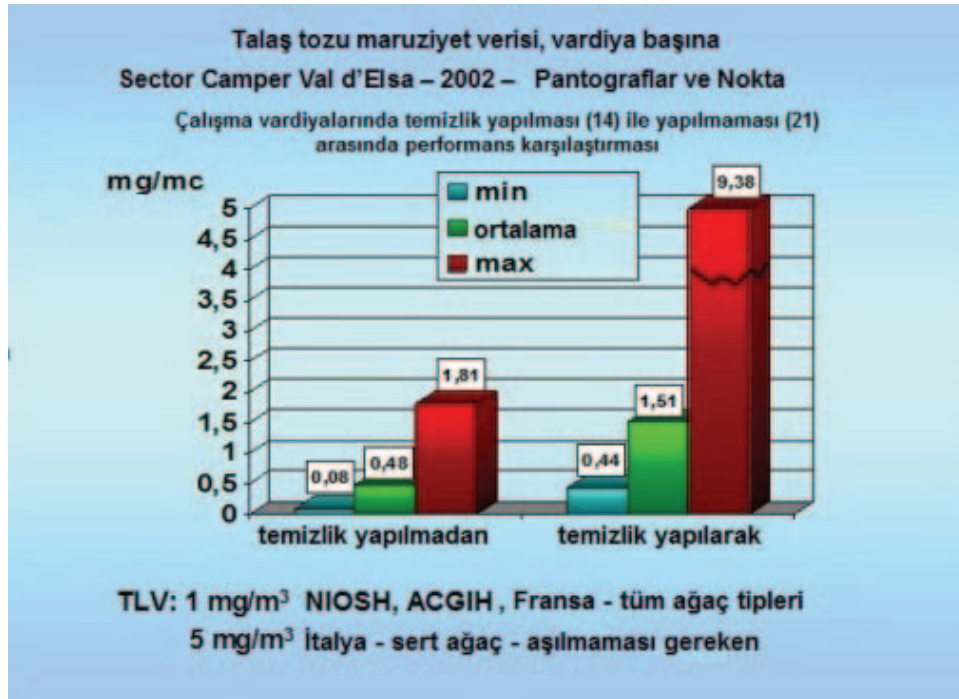
Bu sebeple, kavramlar dairesel testere kullanıcıları çalışma grubunun sağladığı talimatları içerir halde hazırlanmıştır:

- makine solunum risklerini engelleyecek şekilde tasarlanmalı ve üretilmelidir ...
- yakalama cihazları en yüksek etkiyi sağlayacak şekilde monte edilmelidir ...
- makine temizleme işlemlerini güvenli yapılacak şekilde tasarlanmalı ve üretilmelidir.

Tanımlanan bu unsurlar aslında işyerlerinde mevcut olan ve talaş (toz) ile maruziyet ile ilgili durumları göstermektedir.

Aşağıdaki Fig. 5 bu tip makine (uygun tahliye sistemleri ile sağlanan otomatik numerik pantograflar) kullanıcılarının toz maruziyetlerini göstermektedir, burada görüyoruz ki doğru temizlik yapan vardiyadaki çalışanların toza maruziyetleri ile yapmayanlar arasında önemli oranda yüksek fark vardır.

Fig. 5.



Çalışma ortamlarında, makineler yeni olsa ve düzgün tahliye kapasite ve debileri olsa dahi, parçalar ve tezgâh üzerinde talaş parçası ve toz kaldığı durumlar görülmektedir. Aşağıda Fig. 6 ve 7 bu durumlara örnekler göstermektedir.



**Fig. 6:** Talaş ve kabuklar, parça ve tezgâh üzerinden giderilememiş.



**Fig. 7:** İşlenmiş parçalar üzerinde talaş ve kabuklar ve temizlikte basınçlı hava kullanımı



Bu sebeple şu açıkça görülmektedir ki, sadece ahşap işleme makinelerinde üreticilerin sağladığı ve talimatlara uyumlu tahliye sistemlerinin bulunması değil, aynı zamanda yapılandırma standartlarının da aynı şekilde hem düşük toz emisyonu sağlayacak şekilde zekice çalışarak tasarlanmış olması hem de makinenin ve çevresinin düzgünce temizlenmesini sağlayacak şekilde üretilmiş olması gerekmektedir.

Yazılı prosedürlerin kullanımı ile birlikte makine kullanımında uzman çalışanların da katılımı, onların tecrübelerinin ve önerilerinin düzgünce toplanıp çalışma alanındaki sağlık ve güvenlik şartlarını geliştireceği gibi yeni makinelerin yapımında verimliliğin de benimsenmesini teyit edecektir.

# İki atölye üzerinden rapor

## Giriş

Projenin bir parçası olarak, Brüksel’de iki adet günlük atölye bakıldı. Bu atölyelerin organize edilmesindeki asıl fikir sebebi, korunma konusunun farklı seviyede insanlar üzerinden gidildiğinde karmaşık hale gelmesidir. Bu farklı katmanlar arasında iletişim kurulmadan gidildiğinde önem arz eden bilginin her zaman kaybolma riski bulunmaktadır. Bu sebeple, amaç üreticiler ile atölyede bu makineyi kullananları bir araya getirmektir. Daha spesifik olmak gerekirse, katılımcılar mühendisler veya üretici temsilcileri, işverenler, çalışanlar, çalışan temsilcileri (makineyi kullanan) ve korunma uzmanları idi. Kuşkusuz korunma sistemi daha fazla kişi ve seviyeyi kapsamaktadır ama iletişim açısından bakarsak tüm bu insanların bir masa etrafında toplanabilmesi geleneksel uygulamanın çok ötesine geçmiş durumdadır.

Bizim bakış açımız üzerinden her iki çalıştayın da ilerleyişi şunu gösterdi ki bu iki toplantı ve proje kapsamındaki konferans ve tabii ki iyi yapılmış iletişim bizleri proje bitiminden sonra daha değerli işbirliklerine götürecektir.

Her iki çalıştayda yapılan müzakereler aşağıda açıklanmıştır. Orada yapılan sunumların da parçaları eklenmiştir. Her iki çalıştaydaki sunumlar aşağıdaki EFBWW linkinden edinilip elektronik ortam üzerinden takip edilebilir [www.efbwww.org](http://www.efbwww.org).

## I. Sabit makineler ve CNC ekipmanı üzerine çalıştay

İlk çalıştay farklı işlemler için kullanılan sabit makineler ile CNC ekipmanı üzerine oldu. Bu konu dâhilinde ayrıca standardizasyon sorularına odaklanma gereği oluştu.

Çalıştay başladı, ancak Avrupa Sosyal Diyalogu hatta daha spesifik olmak gerekirse sektörel sosyal diyalog ahşabın çalışmaları konusu ile başladı. Avrupa sosyal partner projesi olan “Daha az toz” projesi ile birlikte esas amaçlar konuşuldu ve bunun projedeki bu çalıştaydaki özel rolünün altı çizildi.

İkinci adım olarak da Hollanda’dan Bay Wim Tiessink, talaş konusu üzerinde kapsamlı bir resim göstermiş oldu. Bu şekilde ilerleyince talaşın farklı tiplerinin getirdiği risklerden talaşa maruziyet ölçümüne ve farklı işlerdeki fiili talaş konsantrasyonuna kadar geniş bir alandaki sorulara cevap vermiş oldu. Ek olarak, yaklaşımlar ve tecrübeler üzerinden korunma açıklandı ve belli tip iş ve makineye değinildi.

### Ahşap tozu ve sağlık etkileri

- Sertağaç (yaprak döken)  
Yumusak ağac (iğne yapraklı)
- Maruziyet: Liukkonen ve ark., 2006  
Talaş maruziyetinin AB içi ölçümleri  
(35.000 veri)
- Son 10 yıllık solunabilir toz:  
1,0 - 1,5 mg/m<sup>3</sup> (kereste fab.)  
0,5 - 3,5 mg/m<sup>3</sup> (üretim)  
1,0 - 3,0 mg/m<sup>3</sup> (mobilya)

Bu husus ve düşünceler Avusturya ve Hollanda'da çalışanların yaşadığı tecrübelerle bağlandı ve belli makinelerde yaşanan toz problemlerini ve işletme olarak bu sorunların nasıl aşıldığı tarif edildi. Makine tasarımında yapılan çeşitli noksanlıklar yine bu toplanmada söylendi, bunlar da pratikte kaçınılabılır tozlara maruz kalmaya sebep olmaktadır. Toz azaltma tedbirleri için teknik yaklaşımlarda bu konu ışığında gelişti. Birkaç yaklaşım sunuldu ve artı ve eskileri ile tartışıldı. Bu konuda ayrıca aşağıda mühendis Mai Issakson tarafından yapılan katkısı da inceleyiniz, toz maruziyetini azaltma konusunda her bir makine tipini ele almış durumdadır.

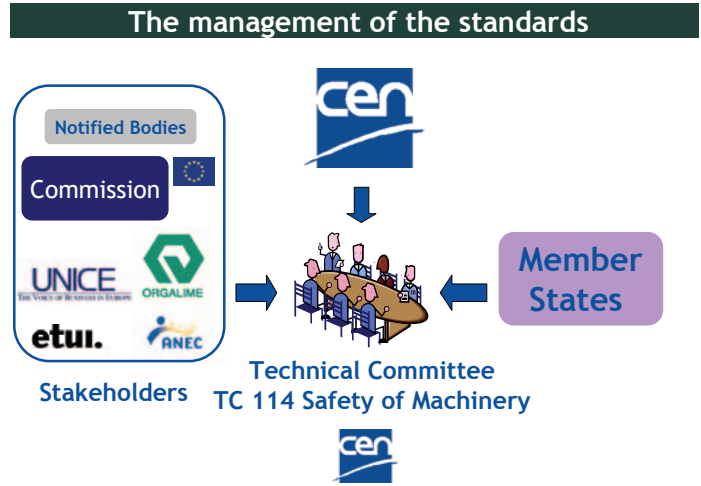
Bir diğer konu odağı da standardizasyon işleminin ahşap işleme makinelerinden kaynaklanan toza maruziyet meselesinde nasıl bir rolü olduğunu ve bunun nasıl etki edeceği oldu. Bu soruda 2 katılım gerçekleşti. İlkinde İtalya'dan Bay F. Strambi standardizasyon işleminin gelişimi için çalışanların yardım ve tecrübelerini almamız gerektiğini belirtti. (Ayrıca bkz. "Standardizasyon ve korunma")

Bu yaklaşım Avrupa'da olduğu gibi İtalya'da hali hazırda denendi ve standardizasyon organizasyonlarının teknik komitelerinin ilk aşamalardaki müzakerelerinde kullanımı yolunu açmış ve fikirleri bir üst düzeye taşıma şansı oluşturmuştur. Makine kullanımı ile ilgili problemler (kullanım şartları ve çevre şartları) ve mühendisler için çok net olmayan durumlar erkenden orada tanımlanarak anlatılmış oldu.

Bay S. Boy tarafından ikincil bir makale de Bay F. Strambi'nin yaklaşımının alınarak Avrupa seviyesine transferi şeklinde olmuştur. Bu makale Avrupa'daki standardizasyon organizasyonlarının fonksiyonunu detaylandırmıştır ve etkisini gösterecek standardizasyon işlemlerini tanımlamıştır.

Yapılması gerekenler konusunda hemfikir olunan eylemler de şöyle dile getirilmiştir:

- çalıştay bulgularının yayınlanması ve ayrıca bunların ilgili CEN komiteleri (Comité Européen de Normalisation) tarafından ulaşılabilir olması;
- ilgili CEN komiteleri dâhilinde mevcut çalıştay benzeri bir çalışma grubunun kurulup kurulamayacağının görülmesi.



**etui.**

## Gelişmiş yakalama araçları

*Yazının devamında Bayan Isakson'un makalesini daha detaylı irdelleyecek, çalıştay sırasında bahsedilen farklı tip makinelerde kullanılan yakalama cihazlarına odaklanacağız. Kendisinin sunumu Trätec ve İsveç Ahşap ve Mobilya Federasyonu, TMF ve İsveç Ahşap Endüstrisi Birliği'nin yürüttüğü bir araştırma projesini baz almaktadır.*

Yazan ve ileriki  
bilgilendirme için:

**Ing. Mai Isakson**  
**MIMoS Mogatan 41.**  
**SE-564 35 BANKERYD,**  
**İsveç.**

E-mail: [mai@mimos.se](mailto:mai@mimos.se)

Trätec firmasında piyasadaki mevcut çok sayıda makine mükemmel sonuçlar ile tekrar kurulmuşlardır. Farklı projelerden gelen sonuçlar göstermiştir ki makine üzerindeki kapağın uygun yapılandırılma ve tasarımı ile makine dışında neredeyse hiç toz görülmeyebilmektedir. Deneme aynı zamanda göstermiştir ki 20 m/s değerinde bir hava hızı talaş ve tozu bir filtre veya siloya taşımak için yeterlidir. Daha yüksek hızlarda enerji maliyeti artmaktadır. Çalışmalar göstermiştir ki her m<sup>3</sup> havada 350 gram talaş ve tozu problemsiz olarak taşıyabilmek mümkündür.

Farklı firma makinelerinden alınan sonuçlar da göstermiştir ki çözüm için kullanılan prensipler doğrudur. Çalışma esnasında karşılaşılan en önemli husus, makine içindeki alan veya olası farklı sorunların çıkması ihtimali sebebi ile makinede enine kesit oluşturacak bir müdahalenin pek mümkün olmamasıdır.

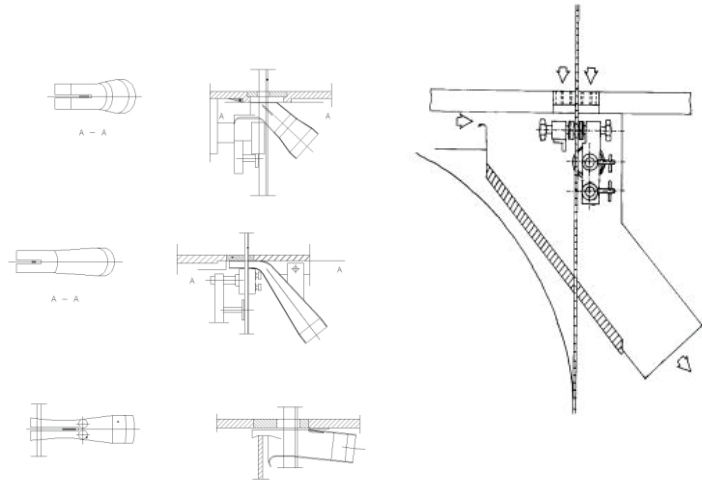
Görünen bir başka husus da yeni makine ve araçlardaki gelişim son derece hızlı olmuştur fakat tecrübeye dayanarak söylenebilir ki makineler farklı özel işler için kapakları olmadan çok güzel kullanılabiliyorken makine içine bakıldığında bu güzelliğin kaybolduğu zira içindeki talaş ve tozun giderilemediği görülmüştür.

Burada araç olarak düşünülmesi gereken şey bir fan'dır ve doğru şartlarda bu fanın talaş ve tozu tahliye sistemi aracılığı ile filtre veya siloya taşımalıdır.



## Şerit testere

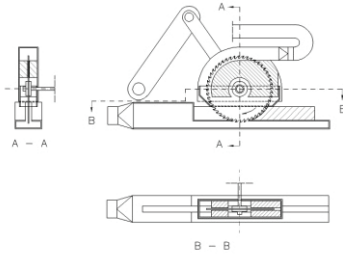
Şerit testerede bir yakalama cihazının etkin olması için cihazın tablanın hemen altına yerleştirilmiş olması gerekmektedir. Eğer daha uzağa monte edilirse etkinliği konusunda sorunlar yaşanabilmektedir (çizimde İsveç'te çeşitli eski model makinelerin tekrar yapılandırılması ile ilgili örnekler göreceksiniz)



### Dairesel testere

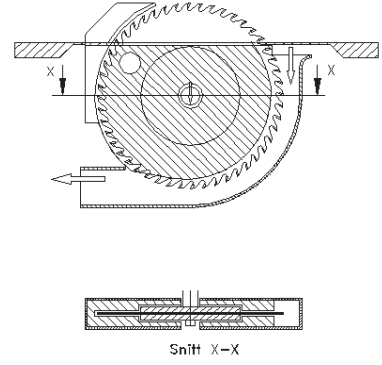
Buradaki çözüm pek çok farklı testerede denenmiştir. İyi bir sonuç vermektedir fakat prosedürün eksiksiz uygulanması, testere bıçağının aynı zamanda fan görevi görmesi ve de kapağın talaş ve tozları tahliyeye doğru yönlendirebilecek şekilde tasarlanmış olması gerekmektedir.

Toz tahliye sistemini kurarken talaş birikiminin olduğu yerin hem üst hem de alt kısmına çekiş ağız konması önemlidir.



Bizler projede tabla altındaki kapağa 80 mm çap ve testere bıçağı kapağı için de 60 mm bağlantı tercih ettik.

Eğer dairesel testereler bu prensiplere göre inşa edilirse makineden hemen hiç toz çıkmamaktadır.



### Freze

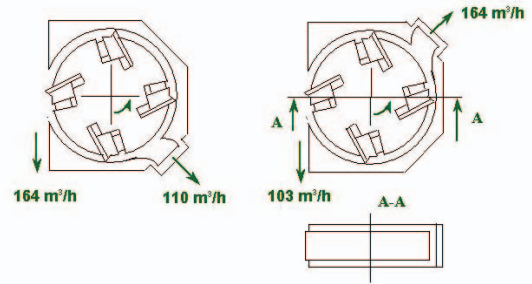
Bu tip makinelerde gördüğüm kadarı ile toz sorununu çözebilmenin yegâne yolu aracın talaş ve tozu kapak içine göndermede yardımcı olmasıdır. Eğer talaş ve toz kapakta kalıyorsa önemli olan kısım kapağa doğru uygun şekilde hava yönlendirmesi olacaktır. Bu demek oluyor ki hava kapağın içine talaş ve toz ile birlikte gelecek, üzerine ve aşağısına değil. Kapaktaki açıklık tercihan cihazdan fazla olmayacak. Her durumda görülen en önemli husus yeterli havanın talaş ve tozun birikim yaptığı bölgede sağlanabilmesidir.

Eğer bu mümkün olmazsa, bu bölgede vakum oluşabilir ve de talaş kapak içinde kalarak yangın riski oluşturur. Çıkış noktası talaş ve toz oluşumunun yaşandığı noktadan uzakta kalırsa tozun uzaklaşması için daha iyi şansımız olabilir. Resimlerde cihazın girişten çıkışa ne kadar hava üretebildiğini göstermektedir.

Eğer toz tahliye sistemine tablanın hem altından hem de üstünden bağlantı varsa bağlantılarda sorun yaşama ve talaşın kapakta birikmesine sebep olma durumu yaşanabilir.

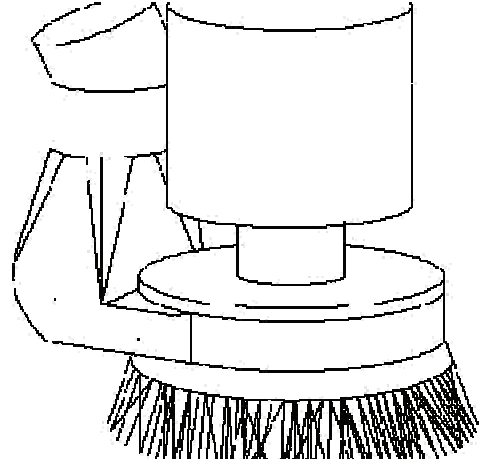
### CNC Routerlar

Çalışma esnasında partikül emisyonunun kaynağı sabit değil ve fırlama yönü değişken. İsveç'te çözüm amaçlı olarak farklı yakalama cihazları ile çeşitli projeler yürüttük.



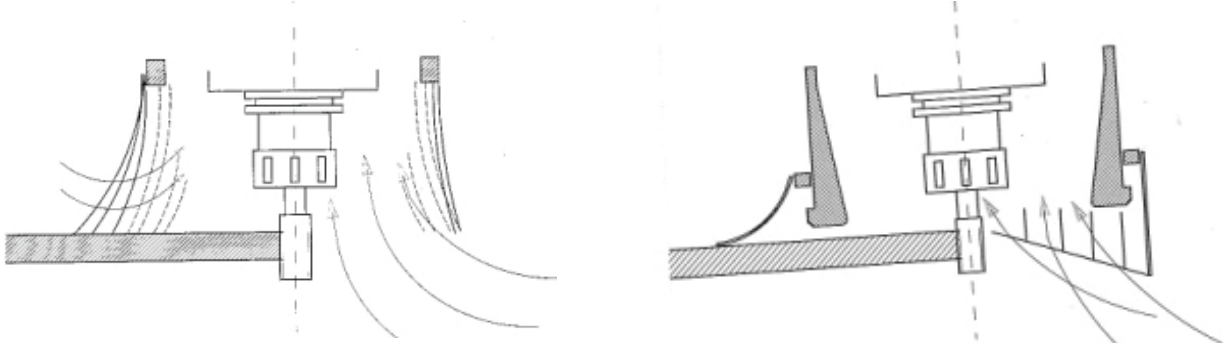


Buradaki düz ürünlerin üretimi için iyi olduğunu düşünerek bulduğumuz bir çözümdür. Kapak yuvarlak olmalı ve toz tahliye sistemine bağlantı yüzeye çok yakın olmalıdır. Üretimin yönü önemli değildir. Kapak yuvarlaktır ve talaş ve tozlar çıkışa kadar kapağı takip etmektedirler. Bu temel çözüm yatay, düz yüzeyler için uygulanabilir fakat çalışma kenarlara geldiğinde çözümün ilave tedbirlere ihtiyacı olacaktır.



Perde kullanımı ile hava yönlendirilmesi yapılmıştır ve alttan gelmiştir fakat fırçalar kullanıldığında çok fazla hava fırçaların içinde kaçmıştır ve kapaktan çıkan tozun gidişi engellenememiştir.

Makine talimatını uygun olarak, aramid elyafından veya uygun benzer bir elyaftan üretilmiş bir perde ile (PVC perde kullanımı artık yasaklanmıştır) toz ve talaş çıkışı engellenebilir ve alttan gelen hava akımı onları toplayıp tahliye sistemine götürecektir.



Bundaki sebep, kapak materyalin dışına konuşlandırıldığında açıklık çok fazla olmakta ve cihaz hızı ile birlikte düzgün bir biçimde tozu yakalayıp atacak bir tahliye sistemi oluşturulamamaktadır.

İsveç'ten bir know-how sonucuna göre eğer eski makineleri iyi sonuç verebilecek şekilde güncelleyip yapabiliyorsak aynı şekilde iyi yeni makineler de yapabiliriz ve hatta daha iyisini bu yolla yapabiliriz. Bu tecrübe 20 yaşındadır – peki neden hala sonuçlar kullanılmamıştır?

Son saha çalışmamın verdiği tecrübeye göre eğer kapak %100 ve aletin kapak yapısına uyumlu çalışması sağlandıysa, makine dışında herhangi bir toz ve talaş görülmemektedir ve konveyör harici bir toz tahliye sistemine ihtiyaç kalmayacaktır.

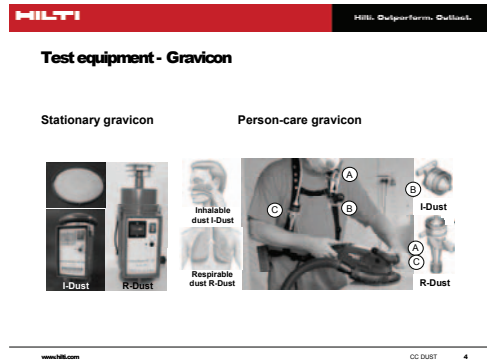


Alman İşveren Sorumluluk Sigortası Birliği'nden (Holz-Berufsgenossenschaft) Bay Schulze, ahşap endüstrisinin uğraştığı "son model" teknoloji uygulayabilme konusunda yaklaşımını ve Alman firmalar için spesifik gereksinimleri sunmuştur. Burada tartışmalar en çok tahliye ekipmanlarındaki teknolojinin durumu ve buna bağlı aerodinamik konusu üzerine odaklanmıştır.

İlk çalıştayda da görüldüğü üzere, ikincisinde de standardizasyon konusu tartışılmıştır.

Hilti firmasından BayBiczó, yaptığı sunumda toz için ölçüm metodolojileri ile bağlantılı olan standardizasyon sistemini anlattı.

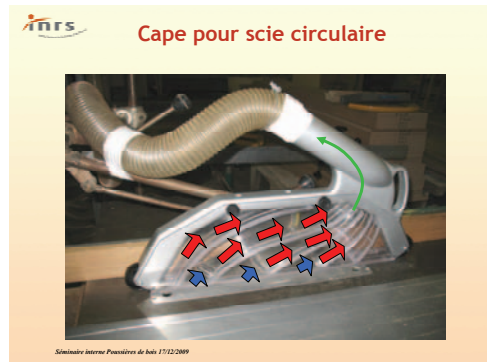
BayBiczó, verdiği ikinci sunumda toz emisyonunu azaltmak için Hilti firmasının kullandığı metodu tanıttı. Bu aslında ahşap işleme makinelerine özel olmayan, genel bir teknik metottur fakat özellikle inşaat sektöründeki makineler için de kullanılabilir.



İkinci metot, Finlandiya'daki Mirka firması tarafından geliştirilmiş ve Bay Lassus ve Bayan Nyman tarafından sunulmuştur. (ayrıca bkz. bu kitapçıktaki pratik örnek No 10)

Bay Cosset, Fransa Korunma Enstitüsü'nün(INRS) yaptığı aktivitelerden ve farklı makineler için toz azaltma için geliştirilen konseptlerinden bahsetti (Ayrıca bkz. Örnek no 5 ve 6).Enstitü, araştırma sonuçlarını, uygulayıcılarının ve teknisyenlerinin tecrübelerini ve tasarım alanlarını sergileme anlamında özel çaba göstermektedir. Bu sayede tüm sonuçlar çok net olarak görülebilmekte ve uygulamaya kolaylıkla geçirilebilmektedir.

Aşağıda, daha önce bahsettiğimiz Bayan Welling'in sunumundan iki husus üzerine daha detaylı açıklamalar sunacağız.



## Toz Maruziyetini ele alma

### 1.1 Toz maruziyeti örneklemesi

Havadaki tozun potansiyel zararı, partikül ebatları kadar kütleli konsantrasyona da bağlıdır. Partikül ebadı bize solunum yolundaki birikimin nerede olacağını ve buna bağlı sağlık etkisinin nasıl olacağını tanımlar.

Üç ayrı partikül ebadı bize solunum yolunda ilgili olduğu yakalanma bölgesini belirlemeyi gösterir:

- Solunabilir oran: Toplam havada asılı partikül kütle oranı içerisinde ağız ve burun yoluyla solunan kısımdır. Solunan oran havanın hızı ve yönünden başka solunum hızı ve diğer faktörler de bağlıdır.
- Torasik oran: Solunan partiküllerin gırtlak arkasına yayılan kütle oranıdır.
- Solunan/Alveolar oran: Solunan partiküllerin alveollerin içine yayılan kütle oranıdır.

Solunabilir toz, talaş tozu maruziyetinin kütle etkisi için en uygun ebat adına seçilmiştir ve talaş tozu için en çok mesleki maruziyet limit değerleri solunabilir toz olarak ifade edilmektedir. Önceleri toplam toz miktarı kullanılmaktaydı ve toplam tozdan solunabilir toza geçerli çevrim oranları belirlenmişti. Mevcut veri örneğin solunabilir toz olarak ifade edilen mesleki maruziyetin nümerik değeri, toplam toz için karşılık gelen limit değerinin nümerik değerinin 2 katı olarak belirlenebiliyordu.

### Toz konsantrasyonu ölçmek için çeşitli yöntemler (mg/m<sup>3</sup>)

Toz konsantrasyonu ölçüm yöntemine bağlıdır. Konsantrasyon belirtirken ölçüm yönteminin de belirtmek gerekir.

- **Sınıflandırma:**
  - Bireysel toz örnekleme – işçi maruziyeti
  - Sabit nokta örnekleme – arkaplan seviyesi
- **Ebat oranları:**
  - Toplam toz
  - Solunabilir toz: havada asılı bulunan ve ağız ve burun yolu ile solunarak vücuda giren ve solunum yollarında birikim ihtimali olan oran
  - Solunan toz: akciğerdeki gaz transferi bölgesine kadar girebilen havada asılı toz oranı
- **Analiz yöntemleri:**
  - Gravimetrik – kütle konsantrasyonu
  - Optik – piezoelektrik doğrudan okuma cihazları – sayısal veya kütleli konsantrasyon



### 1.2 Avrupa Birliği'nde talaş tozu için mesleki maruziyet

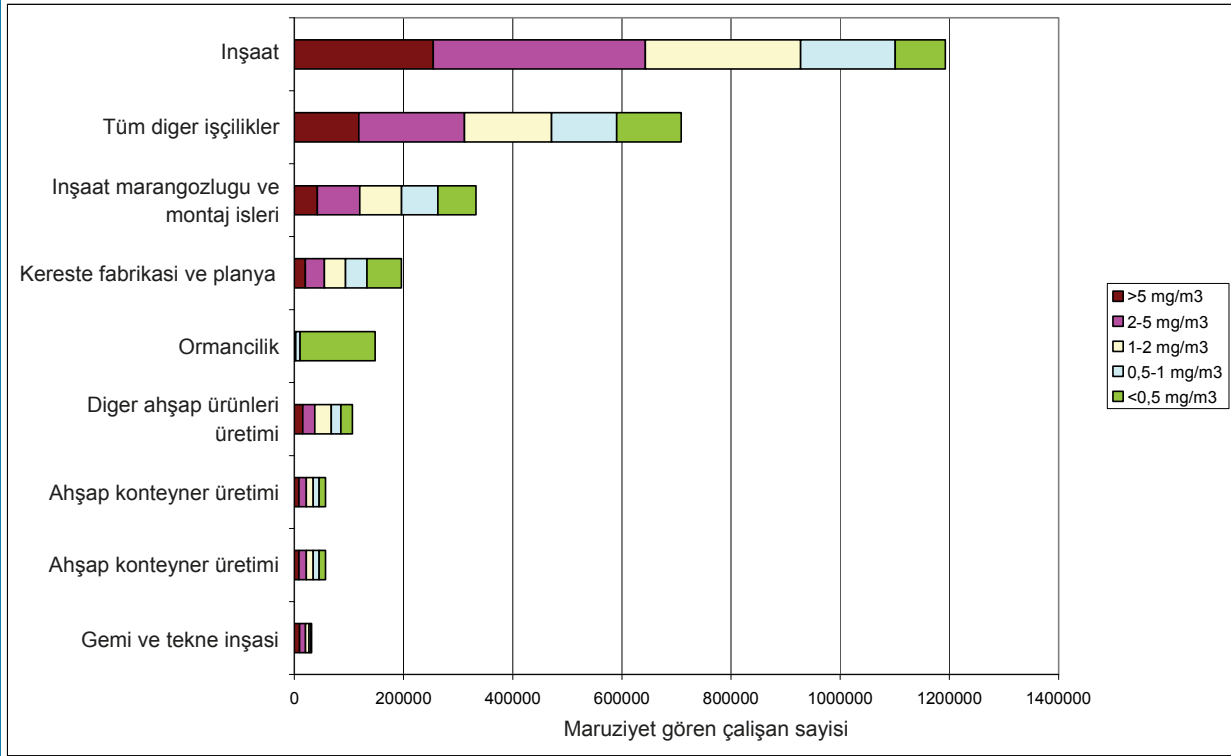
Talaş, ahşap malzemelerin makinelerce kesim ve şekillendirilmesi sırasında oluşmaktadır. Talaş tozumasına önemli bir katkı da ekipman ve yüzeylerin basınçlı hava ile temizlenmesi ile gelmektedir.

Solunabilir toza olan mesleki maruziyet, Avrupa Birliği'nin 25 üye ülkesince (EU-25) maruziyet seviyesi, endüstri dalı ve ülke alanlarında, WOOD-RISK projesinde değerlendirilmiştir (Fig. 1 ve 2, [www.ttl.fi/woodrisk](http://www.ttl.fi/woodrisk)).

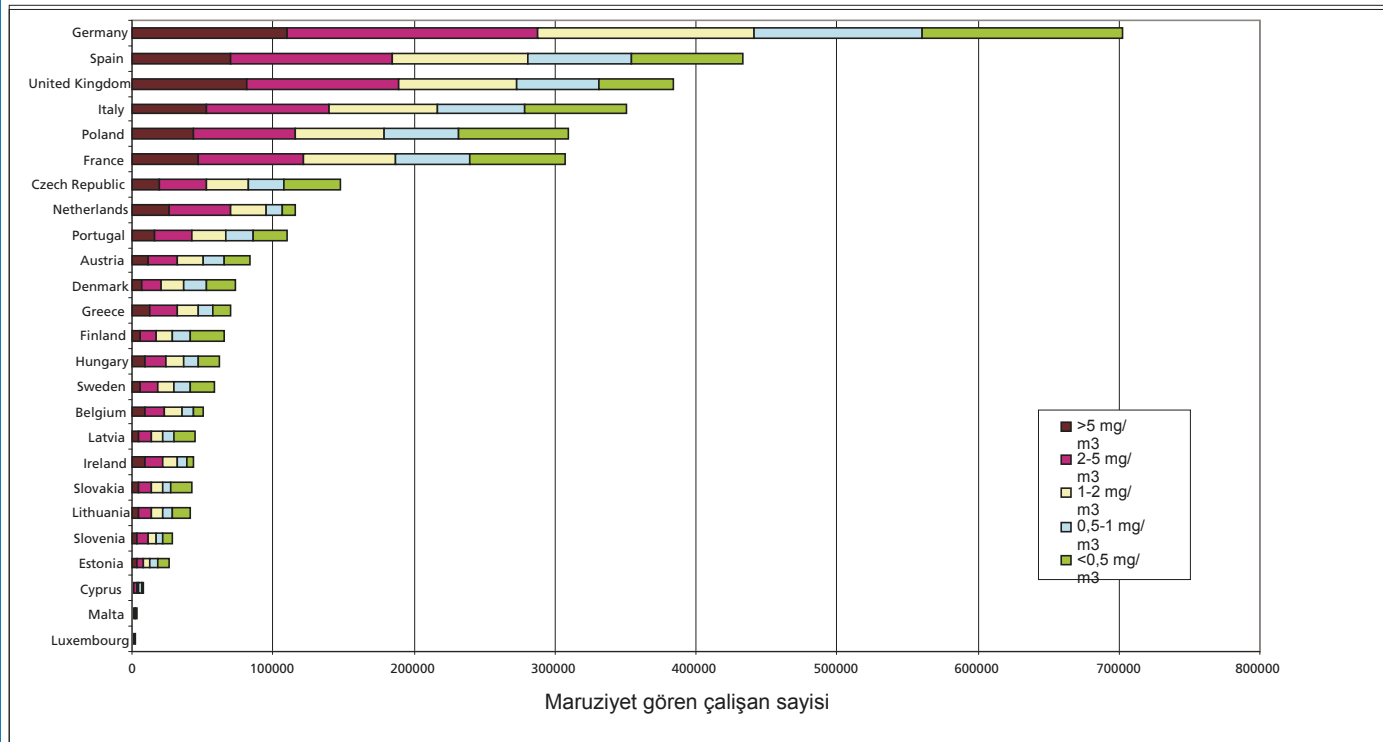
2000 – 2003 yıllarında, 3,6 milyon çalışan (EU-25 nüfusunun çalışanlarının %2'si) mesleki olarak solunabilir toza maruz kalmaktaydı. Bunlardan, inşaat çalışanı olan 1,2 milyon kişinin (%33) maruziyet görenlerinin çoğunluğu marangozluk kısmına bakanlardı. Çok sınırlı maruziyet verisi bulunması sebebiyle yapı marangozluğunda tahminlerde büyük ölçüde belirsizlik olabilmektedir. Maruziyet gören işçi sayısı mobilya sektöründe 700000 (% 20), inşaat marangozluğunda 300000 (%9), kereste fabrikalarında 200000 (%5) ve ormancılıkta 150000 (%4) kadardır. Yaklaşık 560000 işçinin (toplam maruziyettekilerin % 16'sı) maruz kaldığı seviyenin 5 mg/m<sup>3</sup> seviyesini geçtiği görülmüştür. En yüksek maruziyet seviyelerinin yapı sektörü ile mobilyacılık sektöründe olduğu düşünülmektedir.

Yazan ve ileriki  
bilgilendirme için:  
**Ph. D. Irma Welling**  
**Laserkatu 6.**  
**FI-53850 Lappeenranta,**  
**Finlandiya**  
**E-mail: [irma.welling@ttl.fi](mailto:irma.welling@ttl.fi)**

**Fig. 1:** Endüstriyel olarak talaş tozu maruziyet seviyesi ve Avrupa Birliği 25 ülkesinde maruziyet seviyesi ([www.ttl.fi/woodrisk](http://www.ttl.fi/woodrisk))



**Fig. 2:** Ülke bazında talaş tozu maruziyet seviyesi ve Avrupa Birliği 25 ülkesinde maruziyet seviyesi ([www.ttl.fi/woodrisk](http://www.ttl.fi/woodrisk)).





## 2. Toz kontrol stratejileri

Bu konuda en tercih edilebilir kontrol yöntemi tozu kaynağında minimize etmek olacaktır çünkü bu tozun etrafa dağılımını da engelleyecektir. Ahşap malzemenin işlenmesinde havadaki toz emisyonunun artışı, kabuk kalınlığı az iken ( $< 0.05$  mm) ilerlemektedir. Havada asılı toz kütlesinin yüzdesel oranı, besleme oranı arttıkça ve travers (çaprazlık) oranı azaldıkça azalmaktadır.

Talaş tozu maruziyetinin etkin kontrolü için yöntemler şu şekilde sıralanmıştır:

- proses tecridi
- yerel tahliye havalandırması
- genel seyreltme havalandırması
- kişisel koruyucu donanım

### 2.1 Tahliye davlumbazları için tasarım prensipleri

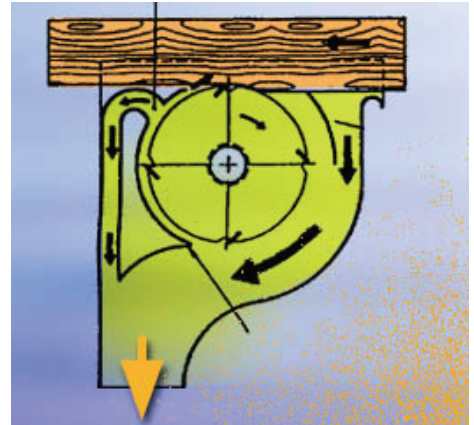
Davlumbaz (aspiratör) tasarımlarındaki en büyük mukavemet çalışan cihazın dönel hareket yapıyor olması, zira bu durum bir fan etkisi yaratmaktadır. Dönen dairesel testere konusunda da hava kesici testerenin eksenini doğrultusunda ilerlemekte ve böylece dışa doğru, yana doğru ve yukarı doğru savrulmaktadır. Döner testere de aynı şekilde bir hava akımı oluşturmaktadır ve bu akım bıçağı takip edip döner haldeki bıçağı arka tarafından dışarı çıkmaktadır. Testere koruması eklendiğinde de, hava akımı dolara testere operatörüne ahşap yağdırmaktadır.

Ahşap işleme makineleri için davlumbaz tasarımı yaparken dikkat edilecek noktalar şöyledir:

Kaynağın daha fazla kapsanması kontrolün daha iyi olmasını sağlayacaktır.

1. Makinenin tüm hareketli parçaları örtülmelidir, böylece rastgele oluşacak hava akımları minimuma inecektir.
2. Yakalama kanatları tozun olduğu noktaya mümkün olduğunca yakın durmalıdır.
3. Yakalama kanatları toz yüklü hava akımını yakalayabilecek şekilde konumlandırılmalıdır.
4. Tahliye girişi çevresine eklenecek ilave flanşlar yakalama verimini arttıracaktır.
5. Aparattan gelen hava akımı mümkün olduğunca uzun süre tahliye
6. avlumbazındaki akım ile birlikte hareket etmelidir.
7. Tahliye yönlendirici fırıldaklar kullanılması makinede oluşan hava akımını azaltıp havayı tahliyeye yönlendireceklerdir (Fig. 3).
8. Çıkışın hemen öncesinde tahliye hattında kullanılacak bir geribesleme, akımları ve operatöre gidecek tozu azaltacaktır (Fig. 3).

**Fig. 3:** Çıkıştan hemen önceki geribesleme ve yönlendirici fırıldak davlumbazdan operatöre olan dışa akımı azaltacaktır.



## CEI-Bois, EFBWW ve A. USL 7 arasındaki Ortak Açıklama, Toskana Bölgesi, Çalışma Şartları ve Talaş üzerine

Mayıs 2009 ile Nisan 2010 tarihleri arasında, Avrupa Ahşap işleri Endüstrisi Konfederasyonu, Avrupa İnşa ve Ahşap çalışanları Federasyonu ve Azienda Us17 de Siena, çalışanların talaş maruziyetini azaltma konusunda ortak bir proje yürüttüler.

Bu projenin adı “Daha Az Toz” idi (talaş tozları emisyonunu azaltarak daha iyi çalışma şartları) ve ahşap işleri sektörü için Avrupa Sosyal Diyalog dâhilinde uzun süreli ortak aktiviteler üzerine kurulmuştu. Çalışma şartlarının iyileştirilmesi ve işyerinde refahın sağlanması Avrupa Sosyal Partner aktivitelerinin odak noktalarından biriydi, bu da aynı zamanda Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmekteydi. İşyerinde refahı arttırmak çalışanlar için, tabii ki, hayati bir unsurdur fakat genel anlamda iyi bir ekonomi için de merkezi faktörlerdendir.

Ahşap ve çeşitli türleri çalışma malzemesi olarak harika, doğal, çok yönlüdür. Önceki açıklamalarda, deklarasyonlarda ve aktivitelerde zaten harika özellikleri ve karbon temizliği açısından ahşap kullanmanın avantajlarından bahsetmiştik.

Geçtiğimiz on yıllarca, çalışma şartları konusundaki AB politikaları ve düzenlemeleri tüm seviyedeki çalışma şartlarının iyileştirilmesi için sayısız girişimler oluşturmuştur, böylece düzgün bir çalışma zemini yaratmıştır. “Daha az toz” projesi broşüründe de gösterildiği gibi firmaların en iyi korunma pratiklerini edinmeleri için resmi düzenlemeler önemli teşvikler oluşturmuşlardır.

Talaş tozuna mesleki maruziyet konusunu ele alırsak, bunun bazı sağlıksız etkileri vardır, ki bunlardan bazıları kanserojen ve solunum yolundaki etkilerdir, bu sebeple Sosyal Ortaklarımız her firmaya risk değerlendirmesi yapmaları konusunda bastırılmış ve bu toza olan maruziyeti azaltmalarını bildirmiştir.

Sosyal Ortaklar, maruziyete karşılık korunma ve etkilenen çalışanları tedavi etme şartlarının iyileştirilmesi amacıyla bu yöndeki tüm ahşaba bağlı mesleki rahatsızlıkları rapor etmişlerdir.

Mevcut problemlerin en iyi şekilde çözümü için araştırmada, çalışanlara aktif görev vermek son derece hayatidir. Özellikle de korunma tedbirleri önemlidir (Avrupa Çerçeve Yönetmeliği ve alt yönetmelikleri uyarınca birincil önceliğe sahiptir). Profesyonel anlamda tavsiyeler ve uzmanlık kullanımı sizin için biçilmiş kaftan olabilecek avantajları sağlar, aynı zamanda anlaşılan standartlara, gerekli kanunlara genel veya firma bazlı uyum gösterir.

Proje önceliklerinden biri de farklı hissedarlar arasında iletişimi sağlamaktır. Böylece üreticiler ile ahşap işleme makineleri kullanıcıları arasında hayati bir diyalog oluşturulmuş oldu. Bu sebeple, biri manuel kullanıma uygun makinelere odaklı ve diğeri de sabit makinelere, CNC tezgâhlara ve tahliye sistemlerine odaklı olan 2 adet çalıştay düzenlendi.

Proje ortakları bu çalıştayların oldukça verimli olduğunu belirttiler. Üretici firma temsilcileri makinelerin kullanıcılarının ihtiyaçları konusundaki bilgileri ilk elden almış olmanın memnuniyetine sahipti. Mevcut teknik çözümlerin avantaj ve dezavantajları tartışıldı ve hatta standardizasyonun rolü de konuya dâhil oldu, öyle ki bu projenin sonuçları Avrupa standardizasyonunun tartışılmasına katkıda bulunabilecektir.

Proje kapsamına bakıldığında, proje ortakları aşağıdaki yaklaşımları oldukça değerli buldular:

- Çalışma şartlarının iyileştirilmesi anlamında Kapsamlı bir risk değerlendirmesi;
- Toz emisyonunun kaynağında yok edası için teknik çözümler;
- Yerel ve genel havalandırmanın yanı sıra yeni makinelerin ve ekipmanların tasarımları ile korunmanın sağlanması;
- Tozlu iş aktivitelerini ayırmak için daha iyi çalışma organizasyonu, işlemleri ve tesisler;
- Çalışanların, tasarımcıların, mühendislerin, makine ve ekipman üreticilerinin, sağlık ve güvenlik profesyonellerinin eğitimi;
- “İyi tertip” mantığı ile iş sahasının doğru temizliği;
- Küçük firmalar için finansal destek içeren sektör aktiviteleri;
- Maruziyet risklerine bağlı olarak korunma ve sağlık gözetimi.

Aşağıda imzası bulunan Proje Ortakları enformasyon, strateji, pratik bilgiler ve malzeme varlığının, farklı işyerlerindeki talaş tozu ve bunun maruziyetinin azaltılması konusunda Avrupa seviyesinde olunduğuna ikna durumdadırlar. Çalışanların talaşa maruziyetleri, üye ülkelerdeki firmalardan talep edilen seviyelere oldukça maliyet etkin biçimde gerekli çalışmalarla getirilebilecektir ve bu durum ahşap tozuna maruziyette en sıkı koşullarla sağlanacaktır.

Proje Ortakları, Avrupa Komisyonu’na sosyal partnerler ve ahşap işleme makine üreticileri arasındaki diyalogu oluşturma ve devam ettirme hususunda çağrı yapmaktadır. Bu diyalog, proje esnasında olduğu gibi, makine kullanıcılarındaki bilgi ve tecrübenin getirdiği pratik çözümlerle büyük katkılar sağlayabilecektir.

Bu diyalogdan gelecek sonuçlar sonrasında CEN/TC 142 “Ahşap işleme makineleri – Güvenlik” dâhilindeki standardizasyon işlerini destekleyebilecek ve spesifik bir CEN/TC 142 çalışma grubu oluşumu için önayak olabilecektir.

Floranca, 11 Mart 2010

Filip De Jaeger  
Genel Sekreter, CEI-Bois

Sam Hägglund  
Genel Sekreter, EFBWW

Fabio Strambi  
OHS A.USL7 Yöneticisi,  
Siena - Regione Toscana

### Proje ortakları hakkında bilgi:

#### **European Federation of Building and Woodworkers (EFBWW)**

Rue de l'Hôpital 31, boîte 1  
B – 1000 Brussels

Tel.: +32/2/227 10 40  
Fax: +32/2/219 82 28  
E-mail: [info@efbh.be](mailto:info@efbh.be)

European Federation  
of Building  
and Woodworkers



#### **CEI-Bois**

Rue Montoyer 24/box 20  
B - 1000 Brussels

Tel.: +32/2/556 25 85  
Fax: +32/2/287 08 75  
E-mail: [info@cei-bois.org](mailto:info@cei-bois.org)



**Azienda USL 7 di Siena**  
**U.F. PISLL Zona Alta Val d'Elsa**  
Via G. Carducci, 4  
I - 53026 Poggibonsi (SI)

Tel. +39/0577994927-22  
Fax +39/0577994935  
E-mail: [f.strambi@usl7.toscana.it](mailto:f.strambi@usl7.toscana.it)



### Yürütme kurulu üyeleri:

Aleksi Kuusisto (Puuliitto - Finlandiya)  
Coen van der Veer (FNV Bouw - Hollanda)  
Rolf Gehring (EFBWW - Belçika)

Frederik Lauwaert (CEI-Bois - Belçika)  
Filip De Jaeger (CEI-Bois - Belçika)  
Michel Astier (FNBOIS - Fransa)

Fabio Strambi (A. UsI7 Siena - İtalya)

Irma Welling (Finnish Institute of Occupational Health – Finlandiya)  
WimTiessink (SKH – Hollanda)