

**Συστάσεις για Σενάρια Έκθεσης, Μέτρα Διαχείρισης Κινδύνου και εντοπισμός των Λειτουργικών Συνθηκών υπό τις οποίες μέταλλα, κράματα και μεταλλικά αντικείμενα μπορούν να συγκολληθούν με ασφάλεια**

Κατά την διάρκεια συγκόλλησης ή μπρουτζοκόλλησης παράγονται καπνοί που μπορούν να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Οι καπνοί είναι ένα ποικίλο μίγμα αερίων και λεπτόκοκκων σωματιδίων, το οποίο αν υστερευθεί ή καταπυκνωθεί, αποτελεί κίνδυνο για την υγεία. Ο βαθμός κινδύνου εξαρτάται από την σύσταση και την συγκέντρωση του καπνού καθώς και από την διάρκεια έκθεσης. Η σύσταση του καπνού εξαρτάται από το υλικό με το οποίο εργαζόμαστε, την μέθοδο και το υλικό συγκόλλησης που χρησιμοποιούμε, επικαλύψεις του υλικού με μπογιές, λάδια, υπολείματα διαδικασιών απολίπανσης ή καθαρισμού του καθώς και από το αν το υλικό είναι γαλβανισμένο ή επιμεταλλωμένο. Μια συστηματική προσέγγιση του κύκλου εργασίας, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις ιδιαίτερες συνθήκες, είναι κάθε φορά απαραίτητη για την εκτίμηση της έκθεσης των εργαζομένων στον κίνδυνο.

Λαμβάνοντας υπόψη την δεδομένη εκπομπή καπνών όταν συγκολλούμε, μπρουτζοκολλούμε ή κόβουμε μέταλλα, συνίσταται (1) να λαμβάνονται μέτρα διαχείρισης του κινδύνου, έχοντας κατά νου τις γενικές πληροφορίες και εφαρμόζοντας τις οδηγίες που παρέχονται στο παρόν σενάριο έκθεσης και (2) να χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες, που ο παραγωγός του υλικού συγκόλλησης παρέχει στην Έκθεση Χημικής Ασφαλείας (ή Φύλλο Δεδομένων Ασφαλείας), η οποία έχει εκδοθεί σύμφωνα με τον κανονισμό REACH.

Ο εργοδότης πρέπει να διασφαλίζει ότι ο κίνδυνος από τους καπνούς συγκόλλησης, στην ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, έχει εξαλειφθεί ή ελαττωθεί στο ελάχιστο. Οι ακόλουθες αρχές πρέπει να εφαρμόζονται:

- 1- Επιλέξτε τον συνδυασμό διαδικασίας/υλικού με την μικρότερη κλάση όσο αυτό είναι εφικτό.
- 2- Ορίστε την διαδικασία συγκόλλησης με την χαμηλότερη παράμετρο εκπομπής.
- 3- Εφαρμόστε τα σχετικά συλλογικά προστατευτικά μέσα, σύμφωνα με το νούμερο της κλάσης. Σε γενικές γραμμές, η χρήση ΜΑΠ (Μέσα Ατομικής Προστασίας), λαμβάνεται υπόψη μετά την εφαρμογή όλων των άλλων μέτρων ασφαλείας.
- 4- Φορέστε τον σχετικό εξοπλισμό των μέσων ατομικής προστασίας, λαμβάνοντας υπόψη τον κύκλο εργασίας.

Επί πλέον πρέπει να επιβεβαιώνεται η συμμόρφωση με τους Εθνικούς Κανονισμούς που αφορούν την έκθεση στους καπνούς συγκόλλησης, των συγκολλητών και του εμπλεκόμενου προσωπικού.

Στον κάτωθι πίνακα "Μέτρα Διαχείρισης Κινδύνου για καθορισμένο συνδυασμό διαδικασίας / υλικού" γίνεται αναφορά στα ακόλουθα πρότυπα για μέτρα συλλογικής και ατομικής προστασίας:

ISO 4063	Welding process Reference Numbers according to ISO 4063
EN ISO 15012-1:2004	Health and safety in welding and allied processes – Requirements testing and marking of equipment for air filtration - Part 1: Testing of the separation efficiency for welding fume
EN ISO 15012-2:2008	Health and safety in welding and allied processes - Requirements, testing and marking of equipment for air filtration - Part 2: Determination of the minimum air volume flow rate of captor hoods and nozzles
EN 149:2001	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking (FFP1 - FFP2 - FFP3)
EN 1835:2000	Respiratory protective devices. Light duty construction compressed air line breathing apparatus incorporating a helmet or a hood. Requirements, testing, marking (LDH1 - LDH2 - LDH3).
EN 12941:1998	Respiratory protective devices. Powered filtering devices incorporating a helmet or a hood. Requirements, testing, marking (TH1 - TH2 - TH3).
EN 143:2000	Respiratory protective devices — Particle filters — Requirements, testing, marking (P1, P2, P3)
Directive 1998/24/EC	Article 6.2 on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work
BGR 190	Benutzung von Atemschutzgeräten (Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit)
TRGS 528	Schweisstechnische Arbeiten (Technische Regeln für Gefahrstoffe)

Επίσης στον πίνακα "Μέτρα Διαχείρισης Κινδύνου για καθορισμένο συνδυασμό διαδικασίας / υλικού" γίνεται αναφορά σε υποσημειώσεις, των οποίων η περιγραφή έχει ως ακολούθως:

- <sup>1</sup> Κλάση: Κατά προσέγγιση κατάταξη για την ελάττωση του κινδύνου με την επιλογή συνδυασμού διαδικασίας / υλικού με την μικρότερη τιμή Αναγνωρισμένα συλλογικά και ατομικά μέτρα διαχείρισης του κινδύνου πρέπει να εφαρμόζονται.
- <sup>2</sup> Απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), αποφεύγοντας την υπέρβαση των ορίων των Εθνικών Κανονισμών (ΚΕ: Κύκλος Εργασίας εκφρασμένος σε 8 ώρες).
- <sup>3</sup> Γενικός Αερισμός (ΓΑ) Χαμηλός. Με την προσθήκη Τοπικής Απορρόφησης και Εξαερισμού (ΤΑΕ) ώστε οι καπνοί να απάγονται εκτός του χώρου εργασίας, η ικανότητα του ΓΑ ή ΤΑΕ μπορεί να μειωθεί στο 1/5 της αρχικής απαιτούμενης για ασφαλή εργασία.
- <sup>4</sup> Γενικός Αερισμός (ΓΑ) Μεσαίος (διπλάσιος ικανότητας σε σχέση με τον Χαμηλό).
- <sup>5</sup> Μάσκα προστασίας της αναπνοής (FFP2)
- <sup>6</sup> Όταν χρησιμοποιείτε ένα κεκραμένο αναλώσιμο υλικό συγκόλλησης, απαιτείται να λαμβάνονται μέτρα της "Κλάσης V".
- <sup>7</sup> Γενικός Αερισμός (ΓΑ) Χαμηλός. Όταν δεν χρησιμοποιείτε Τοπική Απορρόφηση και Εξαερισμός (ΤΑΕ), απαιτείται 5πλάσια ικανότητα ΓΑ.
- <sup>8</sup> Μάσκα προστασίας της αναπνοής (FFP3), κράνος - μάσκα συγκολλητή με εισαγωγή αέρα μέσω φίλτρων (TH2/P2) ή κράνος - μάσκα συγκολλητή με εισαγωγή καθαρού αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον (LDH2).
- <sup>9</sup> Περιοχή με μειωμένη (αρνητικά) πίεση: Ένας ιδιαίτερος εξαεριζόμενος χώρος, όπου η ατμοσφαιρική πίεση είναι μειωμένη σε σχέση με το υπόλοιπο περιβάλλον.
- <sup>10</sup> Τοπική Απορρόφηση και Εξαερισμός (ΤΑΕ ) Υψηλός, απορρόφηση των καπνών στην πηγή τους (περιλαμβάνονται πάγκοι, χοάνες, βραχίονες ή τσιμπίδες με δυνατότητα απορρόφησης).
- <sup>11</sup> Κράνος - μάσκα συγκολλητή με εισαγωγή αέρα μέσω φίλτρων (TH3/P3) ή κράνος - μάσκα συγκολλητή με εισαγωγή καθαρού αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον (LDH3).
- <sup>12</sup> Τοπική Απορρόφηση και Εξαερισμός (ΤΑΕ ) Χαμηλός, απορρόφηση των καπνών στην πηγή τους (περιλαμβάνονται πάγκοι, χοάνες, βραχίονες ή τσιμπίδες με δυνατότητα απορρόφησης).
- <sup>13</sup> Τοπική Απορρόφηση και Εξαερισμός (ΤΑΕ ) Μεσαίος, απορρόφηση των καπνών στην πηγή τους (περιλαμβάνονται πάγκοι, χοάνες, βραχίονες ή τσιμπίδες με δυνατότητα απορρόφησης).
- <sup>14</sup> Συνιστώμενα μέτρα ώστε να ικανοποιούνται τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια των εθνικών κανονισμών. Οι απαγοόμενοι καπνοί προερχόμενοι από όλα τα υλικά εκτός από μή κεκραμένους χάλυβες και αλουμίνιο, πρέπει να φιλτράρονται πριν την απελευθέρωσή τους στο εξωτερικό περιβάλλον.
- <sup>15</sup> Ο συννορεύων χώρος παρόλο τ'ονομά του, δεν είναι απαραίτητως μικρός σε μέγεθος. Παραδείγματά του είναι πλοία, σιλό, βαρέλια, αποθηκευτικοί χώροι, δεξαμενές, κλπ.
- <sup>16</sup> Βελτιωμένες μάσκες συγκολλητού, που το σχήμα τους δεν επιτρέπει την άμεση ροή των καπνών συγκόλλησης στο εσωτερικό τους.
- <sup>5.1.</sup> Δεν ισχύει.
- <sup>6.0.</sup> Δεν συνιστάται.

## Μέτρα Διαχείρισης Κινδύνου για καθορισμένο συνδυασμό διαδικασίας / υλικού

Κλάση <sup>1</sup>	Διαδικασία Συγκόλλησης (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4063)	Υλικό προς συγκόλληση	Παρατηρήσεις	Αερισμός / Απαγωγή καπνών / Φιλτράρισμα <sup>14</sup>	ΜΑΠ <sup>2</sup> ΚΕ<15%	ΜΑΠ <sup>2</sup> ΚΕ>15%
<b>μη Συνορεύων χώρος<sup>15</sup></b>						
<b>I</b>	GTAW 141	Όλα	Εκτός αλουμινίου	ΓΑ χαμηλός <sup>3</sup>	δ.σ.	δ.σ.
	SAW 12					
	Autogeneous 3					
	PAW 15					
	ESW/EGW 72/73					
	Resistance 2					
	Stud welding 78					
	Solid state 521					
Gases Brazing 9	Όλα	Εκτός κραμάτων	ΓΑ χαμηλός <sup>3</sup>	δ.σ.	δ.σ.	
<b>II</b>	GTAW 141	Αλουμίνιο	δ.ι	ΓΑ μεσαίος <sup>4</sup>	δ.ι	FFP2 <sup>5</sup>
<b>III</b>	MMAW 111	Όλα	Εκτός κραμάτων Be, V, Mn, Ni και ανοξείδωτα <sup>6</sup>	ΓΑ χαμηλός <sup>7</sup> ΤΑΕ χαμηλός <sup>12</sup>	Βελτιωμένη μάσκα <sup>16</sup>	FFP2 <sup>5</sup>
	FCAW 136/137	Όλα	Εκτός ανοξείδωτα και κραμάτων Ni <sup>6</sup>			
	GMAW 131/135	Όλα	Εκτός κραμάτων Cu, Be και V <sup>6</sup>			
	Powder Plasma Arc 152	Όλα	Εκτός κραμάτων Be, Cu, V, Mn, Ni και ανοξείδωτα <sup>6</sup>			
<b>IV</b>	Όλες οι διαδικασίες της κλάσεως I	Βαμμένο / σαρωμένο / λαδομένο	Αστάρια που δεν περιέχουν Pb	ΓΑ χαμηλός <sup>3</sup>	FFP2 <sup>5</sup>	FFP3, TH2/P2, ή LDH2 <sup>8</sup>
	Όλες οι διαδικασίες της κλάσεως III	Βαμμένο / σαρωμένο / λαδομένο	Αστάρια που δεν περιέχουν Pb	ΓΑ χαμηλός <sup>7</sup> ΤΑΕ χαμηλός <sup>12</sup>		
<b>V</b>	MMAW 111	Ανοξείδωτα και κράματα Ni, Be, και V	δ.ι.	ΤΑΕ υψηλός <sup>10</sup>	TH3/P3, LDH3 <sup>11</sup>	TH3/P3, LDH3 <sup>11</sup>
	FCAW 136/137	Ανοξείδωτα και κράματα Mn και Ni				
	GMAW 131	Κράματα Cu				
	Powder Plasma Arc 152	Ανοξείδωτα και κράματα Mn, Ni, και Cu				
<b>VI</b>	GMAW 131	Κράματα Be και V	δ.ι.	Περιοχή με μειωμένη (αρνητικά) πίεση <sup>9</sup> ΤΑΕ χαμηλός <sup>12</sup>	TH3/P3, LDH3 <sup>11</sup>	TH3/P3, LDH3 <sup>11</sup>
	Powder Plasma Arc 152					
<b>VII</b>	Self shielded FCAW 114	Μη κεκραμένοι και πολύ κεκραμένοι χάλυβες	Παραγεμιστά σύρματα που δεν περιέχουν Ba	Περιοχή με μειωμένη (αρνητικά) πίεση <sup>9</sup> ΤΑΕ μεσαίος <sup>13</sup> Περιοχή με μειωμένη (αρνητικά) πίεση <sup>9</sup> ΤΑΕ υψηλός <sup>10</sup>	TH3/P3, LDH3 <sup>11</sup>	TH3/P3, LDH3 <sup>11</sup>
	Self shielded FCAW 114	Μη κεκραμένοι και πολύ κεκραμένοι χάλυβες	Παραγεμιστά σύρματα που περιέχουν Ba			
	All	Βαμμένο / σαρωμένο	Μπιονιές / Αστάρια που περιέχουν Pb			
	Arc Gouging and Cutting 8	Όλα	δ.ι.			
	Thermal Spray	Όλα	δ.ι.			
	Gases Brazing 9	Κράματα Cd	δ.ι.			
<b>Κλειστό σύστημα ή Συνορεύων χώρος<sup>15</sup></b>						
<b>I</b>	Laser Welding 52	Όλα	Κλειστό σύστημα	ΓΑ μεσαίος <sup>4</sup>	δ.ι.	δ.ι.
	Laser Cutting 84					
	Electron Beam 51					
<b>VIII</b>	Όλες	Όλα	Συνορεύων χώρος	ΤΑΕ υψηλός <sup>10</sup> παροχή αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον	LDH3 <sup>11</sup>	LDH3 <sup>11</sup>