

492

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΚΛΩΣΤΟΥΨΑΝΤΟΥΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΧΡΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΚΕΡΙΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:

ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΑΝΤΩΝΗΣ

Αρ. Μητρώου: 15734

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΕΦΕΝΤΑΚΗ ΑΘΗΝΑ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΑΙΓΑΛΕΩ 2009

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΧΡΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΚΕΡΙΑ

ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΑΝΤΩΝΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Εισαγωγή

Τα κεριά χρησιμοποιούνταν για φως και για διακόσμηση στις γιορτές των ανθρώπων για πάνω από 5.000 χρόνια. Παρ' όλα αυτά λίγα γνωρίζουμε για την καταγωγή τους και την προέλευσή τους.

Η παραφίνη – η πρώτη ύλη για παραγωγή κεριών – έγινε γνωστή στο κόσμο το 1850, όταν οι χημικοί κατάφεραν να εξαγάγουν το χημικό συστατικό, την παραφίνη, από το πετρέλαιο και το εξευγένισαν.

Άοσμη και λευκή στο χρώμα η παραφίνη ήταν καταπληκτική για τους κηροπλάστες γιατί καιγόταν καθαρά και συνεχώς ενώ ήταν πιο οικονομική στη παραγωγή από οποιοδήποτε άλλο είδος καυσίμου.

Το μόνο μειονέκτημα ήταν το χαμηλό σημείο τήξης. Αυτό γρήγορα ξεπεράστηκε προσθέτοντας στεατίνη η οποία είχε γίνει ευρέως γνωστή.

Με την εφεύρεση της λάμπας τα κεριά άρχισαν να χάνουν έδαφος. Όμως στα πρώτα μισά του 20^{ου} αιώνα άρχισαν πάλι να κερδίζουν την δημοτικότητα τους όταν η ανάπτυξη της Αμερικής στην παραγωγή πετρελαίου έφερε και μια αύξηση στα παραπροϊόντα του τα οποία ήταν τα κύρια συστατικά παραγωγής κεριών όπως η παραφίνη και η στεατίνη.

Η δημοφιλία των κεριών παρέμεινε σταθερή ως τα μέσα του 1980, όταν το ενδιαφέρον στα κεριά ως είδος διακόσμησης και δώρου άρχισε να αυξάνεται ραγδαία.

Τα κεριά ήταν ξαφνικά διαθέσιμα σε ένα μεγάλο εύρος σχημάτων, μεγεθών και χρωμάτων καθώς επίσης το ενδιαφέρον των καταναλωτών και σε αρωματικά κεριά, μεγάλωνε.

Στην δεκαετία του 1990 μεγάλωσε περισσότερο η δημοφιλία των κεριών και για πρώτη φορά νέα είδη κεριών αναπτύχθηκαν. Στην Αμερική χημικά άρχισαν να αναπτύσσουν κεριά από την παραφίνη.

Μεγάλες προσπάθειες, επίσης γινόντουσαν για την ανάπτυξη του φυτικού κεριού (Palm Wax) και την χρήση του στα κεριά.

1.2. Ιστορική Αναδρομή

Το κεριά ήταν μια από τις πρώτες μορφές παραγωγής τεχνητού φωτισμού. Εύκολο να παραχθεί, να μεταφερθεί, και σε πολλές περιπτώσεις φαγώσιμο. Για δύο χιλιάδες χρόνια φώτιζε τον δρόμο στους εξερευνητές, τους στρατιώτες, τους ιερείς και τους διανοούμενους.

Πενία τέχνας κατεργάζεται, και τα πρώτα κεριά μερικές φορές πήραν παράξενες μορφές για να αξιοποιήσουν τις διαθέσιμες πηγές. Όπως ο πολιτισμός έτσι και τα κεριά εξελίχθηκαν και πολλά από τα παλιά κεριά ελάχιστα μοιάζουν με αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα. Η χρήση και η εξέλιξη των κεριών φαίνεται ότι ξεκινάει από την προϊστορική εποχή, ωστόσο πολύ λίγα πράγματα είναι γνωστά σχετικά με την καταγωγή των κεριών. Εικάζεται ότι τα πρώτα κεριά

δημιουργήθηκαν από τους αρχαίους Αιγυπτίους οι οποίοι χρησιμοποιούσαν πυρσούς από καλάμια που τα βουτούσαν σε λίπος, ωστόσο αυτές οι κατασκευές δεν είχαν φυτίλι για να μπορούν να θεωρηθούν κεριά.

Πήλινα κηροπήγια που χρονολογούνται από τον 4^ο αιώνα π.Χ. βρέθηκαν επίσης στην Αίγυπτο. Τα αρχαία Κινέζικα και Ιαπωνικά κεριά φτιάχτηκαν από κερι που προέρχεται από έντομα και σπόρους μέσα σε χάρτινα καλούπια σε σωληνωτό σχήμα. Κερι που προέρχονταν από βράσιμο κανέλας ήταν η βάση για δαδάκια που χρησιμοποιούσαν στους ναούς στην Ινδία. Στην Αμερική τα πρώτα γνωστά κεριά ανάγονται στον 1^ο αιώνα μ.Χ. Οι ινδιάνοι της Αμερικής έκαιγαν λιπώδη ψάρια (κερόψαρα) σφηνωμένα σε διχαλωτά κλαδιά.

Από γραπτές πηγές κι από ευρήματα, είναι γνωστό πως στην Ευρώπη το κερι, χρησιμοποιείται ευρύτατα από τους Γαλάτες, τους Ρωμαίους, τους Ετρούσκους και τους Έλληνες στην εθνική και θρησκευτική λατρεία, αλλά και σε τελετές και σε γάμους, σύμφωνα με τη μαρτυρία του Πλουτάρχου.

Η κηροπλαστική ωστόσο, σαν ξεχωριστός κλάδος τέχνης και όχι σαν παραγωγή φωτισμού, ήταν γνωστή στους Αιγυπτίους, στους Πέρσες, στους ανατολικούς λαούς και φυσικά στους Έλληνες. Στην αρχαία Ελλάδα, οι κηροτέχνες φτιάχνανε κυρίως πλαγγόνες, ανθρώπινα ομοιώματα και στέφανα, άνθη κ.α. που τα χρησιμοποιούσαν στις εαρινές θρησκευτικές γιορτές. Από τον 4^ο π.Χ. αιώνα ο αγαματοποιός Λυσίστρατος ο Σικυώνιος χρησιμοποιεί κέρνινα προπλάσματα και η κηροπλαστική γνωρίζει άνθιση.

Οι Ρωμαίοι είναι αυτοί που θεωρούνται ότι κατασκεύασαν πρώτοι κεριά με φυτίλι για να οδηγούν τους ταξιδιώτες μέσα στο σκοτάδι και για να φωτίζουν τα σπίτια τους και τους τόπους λατρείας τη νύχτα. Όπως οι αρχαίοι Αιγύπτιοι, έτσι και οι Ρωμαίοι βασίζονταν στο λίπος που συνέλεγαν από βοοειδή και πρόβατα σαν βασικό συστατικό για κεριά.

Δεν ήταν πριν τον μεσαίωνα όταν το μελισσοκέρι, ένα υλικό που παράγουν οι μέλισσες για να φτιάξουν τις κυψέλες τους, εμφανίστηκε σαν πρώτη ύλη για κεριά. Τα κεριά από μελισσοκέρι ήταν σημάδι βελτίωσης, ανατρέποντας τα φτιαγμένα από λίπος, καθώς αυτά δεν κάπνιζαν και δεν ανέδιδαν δυσάρεστη μυρωδιά όταν καίγονταν. Έτσι τα μελισσοκέρια καίγονταν αγνά και καθαρά. Όμως ήταν ακριβά και γι' αυτό μόνο οι εύποροι είχαν τη δυνατότητα να τα διαθέτουν. Παράλληλα η κηροπλαστική σαν τέχνη έφτασε σε ακμή κατά το μεσαίωνα, ιδίως στην Ιταλία και στη Γαλλία. Γύρω στον 13^ο αιώνα μ.Χ. περιπλανώμενοι κηροποιοί πηγαίνουν από πόρτα σε πόρτα φτιάχνοντας καντήλια και κεριά για τους πελάτες τους από λίπος και μελισσοκέρι (για τους πλουσιότερους πελάτες). Τα πρώτα καλούπια για την κατασκευή κεριών εμφανίζονται τον 15^ο αιώνα στο Παρίσι.

Η χρήση των κεριών αποκτά και θρησκευτική διάσταση. Από την εθνική λατρεία των αρχαίων Ελλήνων και των Ρωμαίων πήραν τη χρήση του κεριού και οι Χριστιανοί και μάλιστα, έχουν βρεθεί σε κατακόμβες παραστάσεις με παλαιοχριστιανικά κεριά. Στις μεγάλες Χριστιανικές γιορτές και τελετές έπαιρναν πανηγυρικό χαρακτήρα οι λαμπάδες και η χρήση τους συνδέονταν και με καθαρά λειτουργικές ανάγκες. Στο Βυζάντιο μάλιστα, σύμφωνα με μια προφορική παράδοση, ορισμένες

λαμπάδες με ανάγλυφες κέρινες παραστάσεις δικέφαλων αετών και σταυρών, άναβαν μπροστά στο θρόνο της εκκλησίας, όπου κάθονταν ο αυτοκράτορας. Τέτοιες λαμπάδες άναβαν και δεξιά κι αριστερά από την ωραία πύλη και μπροστά σε εικονίσματα αγίων.

Οι γυναίκες των αποικιών προσέφεραν την πρώτη αμερικάνικη συμβολή στην κατασκευή κεριών, όταν ανακάλυψαν ότι βράζοντας τους γκριζωπούς καρπούς από φυτά δάφνης παρασκευάζονταν ένα κερι με γλυκιά μυρωδιά που καιγόταν καθαρά. Όμως, η παραγωγή κεριού με αυτόν τον τρόπο ήταν πολύ κουραστική. Σαν αποτέλεσμα, η διάδοση των κεριών από καρπούς δάφνης σύντομα υποβαθμίστηκε.

Η ανάπτυξη της φαλινοθηρικής βιομηχανίας στα τέλη του 18^{ου} αιώνα, έφερε την πρώτη σημαντική αλλαγή στην κατασκευή κεριών από την εποχή του μεσαίωνα, όταν το σπαρμασέτο, ένα κερι που γινόταν από κρυσταλλοποιημένο λάδι κήτους, έγινε διαθέσιμο σε ποσότητα. Όπως και το μελισσοκέρι, το σπαρμασέτο δεν προκαλούσε την εκδήλωση αποκρουστικής μυρωδιάς όταν καιγόταν. Επιπλέον το κερι σπαρμασέτο ήταν σκληρότερο από τα άλλα δύο είδη, που γίνονταν από λίπος και μελισσοκέρι. Δεν μαλάκωνε ούτε έλιωνε το καλοκαίρι. Οι ιστορικοί σημειώνουν ότι τα πρώτα τυποποιημένα κεριά φτιάχτηκαν από κερι σπαρμασέτο.

Κατά τη διάρκεια του 19^{ου} αιώνα, σημειώθηκε η πιο σημαντική ανάπτυξη της εποχής στην κατασκευή κεριών. Το 1811 ανακαλύπτεται η στεατίνη, το 1825 το στριφτό φυτίλι και το 1834 ο εφευρέτης Joseph Morgan παρουσίασε μια μηχανή, η οποία επέτρεπε την διαρκή παραγωγή κεριών με καλούπι, χρησιμοποιώντας ένα κύλινδρο που ωθούσε ένα κινούμενο πιστόνι και εξήγαγε τα κεριά καθώς στερεοποιούνταν.

Περισσότερες εφαρμογές στην κατασκευή κεριών αναπτύχθηκαν το 1850 με την παρασκευή κεριού παραφίνης από λάδι και αργιλικό σχιστόλιθο (πετροκάρβουνο). Με διαδικασία διύλισης το ίζημα που έμενε μετά την απόσταξη του «αργού» πετρελαίου, έδινε ένα γαλαζωπό-άσπρο κεριό που καιγόταν καθαρά και χωρίς ανεπιθύμητη οσμή. Η μεγαλύτερη σπουδαιότητα ήταν το κόστος του – το κεριό παραφίνης ήταν πολύ οικονομικό στην παρασκευή σε σχέση με κάθε προηγούμενη καύσιμη ύλη. Και ενώ το χαμηλό σημείο τήξης της παραφίνης μπορούσε να είναι απειλή για την δημοτικότητά της, η ανακάλυψη του στεατικού οξέος έλυσε το πρόβλημα. Σκληρό και ανθεκτικό, το στεατικό οξύ παρασκευαζόταν σε ποσότητες από το τέλος του 19^{ου} αιώνα. Από αυτήν την περίοδο, τα περισσότερα βιομηχανικά κεριά αποτελούνται από παραφίνη και στεατίνη.

Με την παρουσίαση των φωτεινών λαμπτήρων το 1879, η κατασκευή κεριών παρήκμασε μέχρι το τέλος του αιώνα που το ενδιαφέρον για τα κεριά αναζωπυρώθηκε.

Η βιομηχανία κεριών αναβαθμίστηκε κατά τη διάρκεια του δεύτερου μισού του 2^{ου} αιώνα με την ανάπτυξη των αμερικάνικων βιομηχανιών πετρελαίου και κρεάτων. Με την εξάπλωση του αργού πετρελαίου και των προϊόντων κρέατος, ήρθε επίσης και η εξάπλωση των υποπροϊόντων που είναι τα βασικά συστατικά της σύγχρονης κηροπλαστικής, της παραφίνης και της στεατίνης.

Η κηροπλαστική συνεχίζεται και σήμερα με λίγες αλλαγές, κυρίως στις φόρμες και στο στυλ. Η τεχνολογία των καλουπιών αναπτύχθηκε και νέα πρόσθετα όπως βαφές και αρώματα είναι πια διαθέσιμα. Τα

περισσότερα μοντέρνα κεριά είναι φτιαγμένα από παραφίνη αν και το μελισσοκέρι τα τελευταία χρόνια έχει ανέβει σε δημοτικότητα.

Αν και η βιομηχανοποίηση έφερε πολλές αλλαγές στον κόσμο μας, ένας μεγάλος αριθμός κεριών γίνεται ακόμα με το χέρι. Αν και χρησιμοποιούνται πια ηλεκτρικές κουζίνες και συσκευές για να λιώνουν τα κεριά, όπως επίσης και μοντέρνα καλούπια και υλικά η βασική διαδικασία παρασκευής τους παραμένει η ίδια εδώ και αιώνες. [1]

2. ΧΗΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΡΙΩΝ

2.1. Χημικές ιδιότητες

Η πρώτη ύλη για παραγωγή κεριών είναι η παραφίνη. Στην χημεία, οι παραφίνες είναι το γενικό όνομα των αλκανίων, κορεσμένων υδρογονανθράκων με χημικό τύπο C_nH_{2n+2} . Το παραφινικό κερί αναφέρεται στους στερεούς υδρογονάνθρακες όπου το n είναι από $n=20$ έως $n=40$. Το πιο απλό παραφινικό μόριο είναι το μεθάνιο, το οποίο είναι αέριο σε θερμοκρασία δωματίου. Τα ενδιάμεσα μέλη της σειράς αυτής, όπου $n > 7$ όπως το οκτάνιο είναι υγρά.

Η παραφίνη για κεριά είναι ένα λευκό, άοσμο, άγευστο στερεό, με σημείο τήξεως ανάμεσα στους $47^\circ C - 64^\circ C$, και με πυκνότητα γύρω στα $0,9 \text{ g/cm}^3$. Είναι αδιάλυτη στο νερό, αλλά διαλυτή στους περισσότερους εστέρες. Δεν επηρεάζεται εύκολα από τα περισσότερα χημικά και καίγεται ομοιόμορφα στη μάζα της χωρίς να καπνίζει και να αναδύει δυσάρεστη οσμή.

Την παραφίνη ως πρώτη ύλη για κατασκευή κεριών την χαρακτηρίζουν κάποιες συγκεκριμένες προδιαγραφές.

Αυτές είναι: 1) Το σημείο τήξεως (melting point), μας δείχνει τα σημεία που λιώνει η παραφίνη και από στερεή γίνεται υγρή. 2) Περιεκτικότητα σε λάδι, (Oil Content), όσο πιο χαμηλό είναι αυτό, τόσο καλύτερης ποιότητας είναι το κερί που φτιάχνεται. 3) Η σκληρότητα (Needle penetration) δηλαδή το πόσο συμπαγής είναι η παραφίνη, και επηρεάζει το τελικό προϊόν. 4) Το χρώμα της παραφίνης. Η λευκή παραφίνη, δέχεται καλύτερα τα χρώματα και δίνει πιο έντονες και ανοιχτές αποχρώσεις από μια μουντή σε χρώμα παραφίνη. 5) Τέλος μια παραφίνη που είναι τελείως άοσμη μπορεί να πάρει άρωμα και το κερί που θα παραχθεί να έχει διάφορους τόνους αρώματος και χρώματος.

Η παραφίνη πουλιέται σε διάφορους τύπους, οι οποίοι διαφέρουν κυρίως στο σημείο τήξης (melting point). Γενικά κάθε τύπος καλύπτει ένα εύρος με διαφορά 2° C στο melting point π.χ. 60° C – 62° C. Τα σημεία τήξης δίνονται από ένα αποδεκτό standard. Το σημείο τήξης ειδικά του κεριού είναι η θερμοκρασία στην οποία εμφανίζεται η παραμικρή διαφορά στην εμφάνιση του.

Οι πιο γνωστοί τύποι παραφίνης στην αγορά είναι ή ραφιναρισμένη, ημιραφιναρισμένη.

Οι διαφορές ανάμεσα τους έχουν σχέση με την περιεκτικότητα σε λάδι, το σημείο τήξης και το πιο σημαντικό την μυρωδιά τους.

Η ραφιναρισμένη (refined) παραφίνη είναι εκείνη που χρησιμοποιείται ευρέως για την κατασκευή κεριών. Οι προδιαγραφές αυτού του τύπου παραφίνης δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Σημείο τήξης	(Melting point ASTM)	: 58-60° C
Χρώμα	Color (Say bolt)	: 25-30
Σημείο Ανάφλεξης	Flash Point	: 201° C
Σκληρότητα	Penetration at 25o C	: 15-17 mm.
Περιεκτικότητα σε αλκάλια	Saponification Value	: 0
Περιεκτικότητα σε οξέα	Acid Value	: 0
Ιξώδες	Viscosity at 100° C	: 39
Δομή	Structure	: Crystalline
Περιεκτικότητα σε λάδι	Oil Content	: 0,5%

Με σκοπό να κατανοηθούν οι ιδιαιτερότητες της παραφίνης που θα γίνει κεριό πρέπει να μελετηθούν οι σχέσεις ανάμεσα στο σημείο τήξης και την περιεκτικότητα σε λάδι, το σημείο τήξης, και την πυκνότητα.

Για την περαιτέρω ανάλυση των προδιαγραφών της παραφίνης, όπως για παράδειγμα την περιεκτικότητα σε λάδι (oil content), υπάρχει μια αντικειμενική δυσκολία στον σωστό καθορισμό της περιεκτικότητας αυτής στο κεριό.

2.1.1. Η περιεκτικότητα σε λάδι καθορίζεται κατά την κρυσταλλοποίηση του κεριού από ένα διαλύτη κάτω από καθορισμένες συνθήκες και αναφέροντας σαν λάδι το υλικό που μένει στο διάλυμα, και δεν έχει κρυσταλλωθεί.

Το πρόβλημα έγκειται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει σαφής διαχωρισμός ανάμεσα στα δύο συστατικά που η μέθοδος προσπαθεί να διαχωρίσει. Η παραφίνη, αναμιγνύεται μέσα στο λάδι, και το αντίστροφο. Όσο πιο υψηλό είναι το σημείο τήξης του υδρογονάνθρακα τόσο χαμηλότερη είναι η διαλυτότητα του σε ένα διαλύτη. Γενικά στα εμπορικά κεριά παραφίνης η περιεκτικότητα σε λάδι μπορεί να σημαίνει οτιδήποτε από χαμηλή περιεκτικότητα έως πολύ υψηλή.

2.1.2. Σταθερότητα στο φως, (stability to light) πολλές παραφίνες σκουραίνουν αν εκτεθούν στο ηλιακό φως για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αυτό έχει να κάνει με τις ιδιότητες του πρωτογενούς λαδιού (crude) που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή της παραφίνης.

Έπειτα από έρευνες διαπιστώθηκε ότι τα στερεά συστατικά της παραφίνης είναι αξιοθαύμαστα σταθερά στην υπεριώδη ακτινοβολία και αλλάζουν χρώμα μόνο αν εκτεθούν για πάρα πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα στο φως. Βρέθηκε επίσης ότι το λάδι που περιέχει η παραφίνη είναι πολύ ασταθές και η οξείδωση του, ακόμα αν υπάρχει και σε μικρά ποσοστά μπορεί να επηρεάσει ολόκληρη την παραφίνη και να την σκουραίνει.

Η σταθερότητα στο φως είναι μια προφανής προδιαγραφή που απαιτείται για τα κεριά τα οποία πωλούνται σε καταστήματα και μένουν στις βιτρίνες για αρκετό καιρό.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι διαθέσιμοι για να βεβαιώσουν την σταθερότητα του κεριού στο φως. Η απομάκρυνση του λαδιού ή το ραφινάρισμα ώσπου να γίνει έτσι πιο σταθερή. Παραφίνη που περιέχει περισσότερο από 0,1% λάδι είναι ασταθής στο υπεριώδες φως (ultraviolet rays).

2.1.3. Η οξείδωση (oxidation). Σχεδόν σε όλες τις εφαρμογές, οι παραφίνες πρέπει να λιώσουν για να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή κεριών. Το σκεύος που θα χυτευτεί η παραφίνη είναι συνήθως μεταλλικό από σίδηρο, ή αλουμίνιο το οποίο θερμαίνεται με ατμό, απ' ευθείας φλόγα ή ηλεκτρισμό. Γενικά ο ατμός είναι η πιο συνηθισμένη εφαρμογή θέρμανσης και η θερμοκρασία του λιωμένου κεριού φτάνει στους 120° C. Σε τέτοια θερμοκρασία το κεριό

οξειδώνεται με μεγάλη ταχύτητα, εκτός αν ληφθεί πρόληψη με κατάλληλο τρόπο. Οι παράγοντες που οξειδώνουν ένα κερί είναι η θερμοκρασία, ο χρόνος, η επιφάνεια έκθεσης, και η επαφή με τα μέταλλα.

Σε δείγματα από ραφινρισμένη αποθηκευμένη παραφίνη έγιναν δοκιμές σε διαφορετικές θερμοκρασίες, σε επαφή με μέταλλα, και βγήκαν τα εξής συμπεράσματα.

Η οξείδωση χειροτερεύει το κερί. Αυτό φαίνεται γιατί το κερί γίνεται σκούρο, αυξάνει η οξύτητα του, χαμηλώνει το σημείο τήξης και χάνεται η σκληρότητά του.

Τα υψηλά σημείου τήξεως κεριά είναι πιο σταθερά από τα αντίστοιχα χαμηλού σημείου τήξεως.

Τα ραφινρισμένα κεριά είναι πιο σταθερά από τα μη ραφινρισμένα του ίδιου σημείου τήξεως γιατί τα οξειδωτικά στοιχεία έχουν απομακρυνθεί κατά την διαδικασία του ραφινρίσματος.

Η επιφάνεια της έκθεσης επηρεάζει αρνητικά την οξείδωση έτσι αυτή πρέπει αν είναι όσο το δυνατόν μικρότερη [2].

2.2. Φυσικές ιδιότητες:

2.2.1. Πυκνότητα – Ελαστικότητα. (Density and Tensile Strength)
η ελαστική δύναμη της παραφίνης αυξάνει απότομα από τους 30-50 °C. Πάνω από τους 30° C το κερί συμπεριφέρεται σαν πλαστικό στερεό λόγω υγροποίησης μερικών υδρογονανθράκων του. Κάτω από τους 25° C η πυκνότητα της παραφίνης είναι μια ευθεία γραμμή με την θερμοκρασία. Εάν η πυκνότητα συγκρίνεται με την ελαστικότητα η γραφική παράσταση είναι καμπύλη. Είναι αποδεδειγμένο ότι τόσο η

πυκνότητα όσο και η ελαστικότητα επηρεάζονται από την φύση του κρυστάλλου της παραφίνης.

2.2.2. Πλαστικότητα, πλαστική παραμόρφωση, γενικά τα ραφιναρισμένα κεριά (refined waxes) περιγράφονται ως μη πλαστικά και εύθραυστα. Όμως είναι θερμοπλαστικά κάτω από το σημείο τήξης τους, και αυτή η αλλαγή επηρεάζει την πλαστική παραμόρφωσή τους. Στις παραφίνες που προορίζονται για εμπορική χρήση, αυτές με χαμηλότερο σημείο τήξης είναι πιο πλαστικές από αυτές με υψηλότερο σημείο τήξης, πιθανόν γιατί είναι πιο κοντά στην υγρή φάση.

2.2.3. Θερμοκρασία τήξης, (Heat of Fusion). Παραφίνη με ένα μέσο μοριακό βάρος γύρω στο 400 έχει μια θερμοκρασία τήξης γύρω στις 21.000 cal.

2.2.4. Διαστολή (Expansion), ο συντελεστής διαστολής κατά την θέρμανση μιας στερεής παραφίνης είναι περίπου 0.005108 Cal/g.mole. Παραφίνη που έχει παραχθεί από πίσσα έχει τον ίδιο συντελεστή διαστολής, σε στερεά μορφή αλλά στην λιωμένη μορφή αυτός σχεδόν διπλασιάζεται.

2.2.5. Σημείο τήξης (melting point). Παραφίνες από διαφορετικές πηγές έχουν πολύ όμοιες συνθέσεις. Διαφορές στα σημεία τήξεως των παραφινών οφείλονται στις διαφορές τους στην περιεκτικότητα σε λάδι.

Λόγω των στερεών συστατικών, η παραφίνη δεν έχει ακριβές σημείο τήξης. Πειράματα έχουν δείξει ότι σε θερμοκρασίες κάτω από την θερμοκρασία στερεοποίησης της παραφίνης, συχνά συμβαίνουν αλλαγές στην κρυσταλλική της δομή. Η θερμοκρασία που αυτό συμβαίνει είναι γνωστή ως transition point.

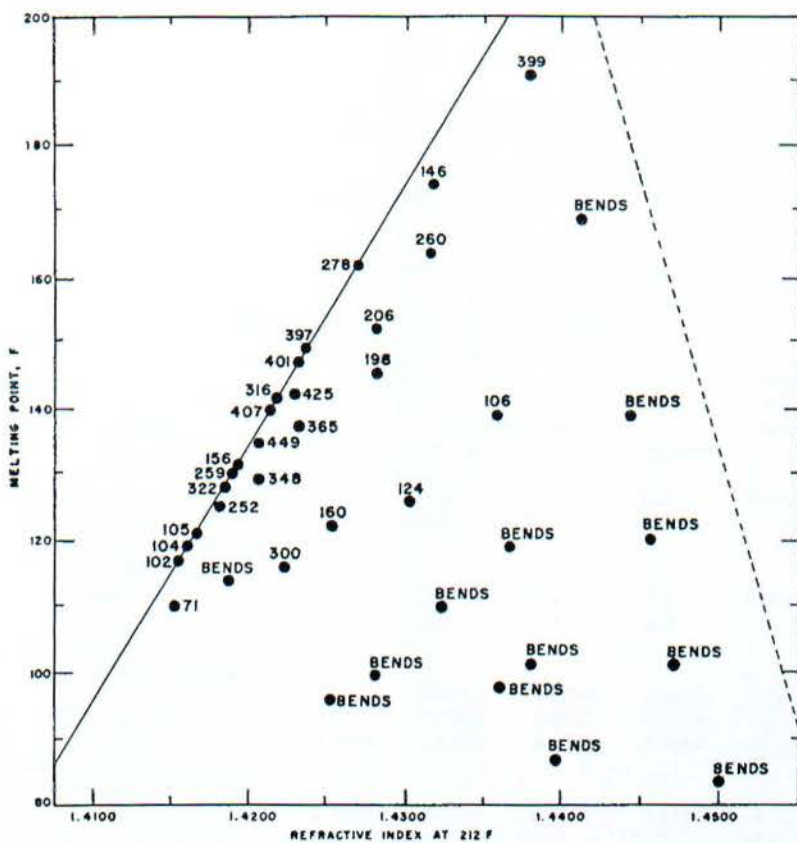
Παραφίνες που δεν έχουν καθορισμένα transition points, φαίνεται να είναι πιο διαφανείς από αυτές που το transition point είναι καθορισμένο.

Τα κεριά φτιάχνονται καλύτερα από παραφίνες με ακριβή transition points. Αυτό γίνεται γιατί τα κεριά αυτά δείχνουν μεγαλύτερη συστολή κατά την ψύξη τους και έτσι ξεκολλούν ευκολότερα από το καλούπι.

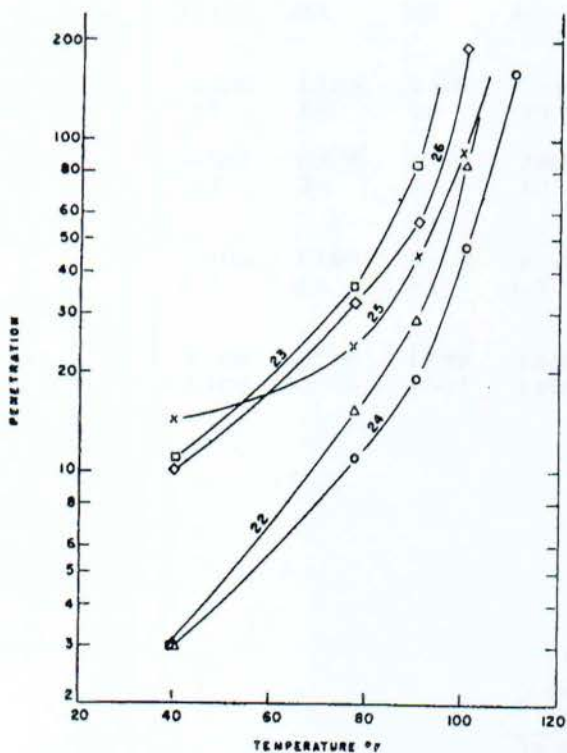
2.2.6. Κρυστάλλωση (Blocking). Η δημιουργία κρυστάλλων μέσα στην παραφίνη είναι ένα σύνηθες φαινόμενο και οφείλεται σχεδόν εξ' ολοκλήρου στο χαμηλό σημείο τήξης. Επιπροσθέτως σ' αυτό, υπάρχουν και άλλοι δύο παράγοντες που επηρεάζουν το φαινόμενο αυτό σε μικρότερο βαθμό. Ο πρώτος παράγοντας είναι η περιεκτικότητα σε λάδι. Όταν είναι υψηλή, η δημιουργία κρυστάλλων είναι εντονότερη, γι' αυτό και στα ραφιναρισμένα κεριά η περιεκτικότητα σε λάδι είναι κάτω από 0,5%. Ο δεύτερος είναι η πλαστικότητα. Τα πλήρως ραφιναρισμένα κεριά (fully refined waxes), έχουν μια άμεση σχέση με την σκληρότητα και την θερμοκρασία που δημιουργούνται οι κρύσταλλοι.

Γενικά, το ιξώδες, η πυκνότητα, το μοριακό βάρος, ο όγκος και όλες οι άλλες ιδιότητες της παραφίνης συνδέονται μεταξύ τους. Με την εξαίρεση του μοριακού βάρους όλες οι άλλες ιδιότητες αλλάζουν με την θερμοκρασία.

Η παραφίνη που θα χρησιμοποιηθεί για κεριά πρέπει να έχει σταθερότητα στο φως και στην οξειδωση.



MODULUS OF RUPTURE OF WAX FRACTIONS AT 73°F



PHYSICAL PROPERTIES OF WAXES
(From expansion measurements)

<i>Sample Type grade</i>	<i>Refined Paraffin</i>				<i>Microcrystalline Petrowax A</i>
	125 Amp	128 Amp	133 Amp	136 Amp	
Crystal point, °C	51.6	53.2	55.9	56.8	74.0 ¹
Transition point, °C	34.0	35.5	38.4	40.5	—
ΔT required for complete phase change, °C					
At fusion	8.6	8.5	8.8	7.7	35.0
At transition	10.5	10.3	11.4	12.0	—
Expansion					
Coefficient, cc/g/deg					
Liquid	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010	0.0010
Solid form A	0.0016	0.0014	0.0013	0.0014	—
Solid form B	0.0010	0.0009	0.0008	0.0008	0.0009
Nonisothermal expansion ²					
At fusion					
cc/g	0.1228	0.1237	0.1264	0.1262	0.1372
%	10.6	10.7	11.0	11.0	12.5
At transition					
cc/g	0.0356	0.0369	0.0387	0.0390	—
%	3.2	3.3	3.5	3.5	—
Solid form B at transition point to liquid at crystal point					
cc/g	0.1716	0.1735	0.1763	0.1770	0.1372
%	15.5	15.7	16.0	16.1	12.5
Isothermal expansion					
At fusion					
cc/g	0.1059	0.1119	0.1149	0.1150	0.1069
%	9.0	9.6	9.9	9.9	9.5
At transition					
cc/g	0.0252	0.0276	0.0300	0.0298	—
%	2.3	2.5	2.7	2.7	—
Solid form B to liquid at crystal point.					
cc/g	0.1436	0.1483	0.1536	0.1548	0.1069
%	12.7	13.1	13.7	13.3	9.5
Specific volume, cc/g					
At crystal point	1.2780	1.2796	1.2789	1.2782	1.2355 ¹
At transition point	1.1420	1.1430	1.1413	1.1402	—

3. Παραγωγή παραφίνης για κατασκευή κεριών

Όπως ειπώθηκε προηγουμένως τα κλάσματα του πετρελαίου είναι σύνθετα μίγματα πολλών συστατικών. Οι ιδιότητες τους εξαρτώνται από δύο παράγοντες. Το μέσο μοριακό βάρος τους και τη μέση διαμόρφωση τους (Configuration). Οι διαφορές στις ιδιότητές τους χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό τους ενός κλάσματος από το άλλο.

3.1. Μέθοδος Διύλισης

Το βαρύ κλάσμα του πετρελαίου πρώτα διυλίζεται για να διαχωρισθεί σε κλάσματα τα οποία διαφέρουν στο σημείο βρασμού και στο ιξώδες. Από τα παραφινικά βαριά κλάσματα (crude) επιλέγεται ένα κλάσμα γνωστό ως παραφινικό διύλισης το οποίο αποτελείται από ένα μίγμα ελαφρών λαδιών και διάφορα παραφινικά μίγματα με σημείο βρασμού 70° C.

Το πρώτο βήμα για το διαχωρισμό του κεριού (Wax) είναι το φιλτράρισμα στερεού κεριού από υγρό λάδι σε χαμηλές θερμοκρασίες. Το προϊόν που βγαίνει απ' αυτή την διαδικασία ονομάζεται Slack Wax. Το διυλισμένο προϊόν αντιδρά με ένα ήπιο οξύ για να ανοιχτεί το χρώμα του και να απομακρυνθούν οι διάφορες ακαθαρσίες.

Έπειτα το Slack πλένεται με νερό, εξουδετερώνεται με σόδα και πλένεται ξανά. Τέλος, κρυώνει στους 13-15° C ώστε να πέσει σαν ίζημα. Οι υψηλότερου σημείου τήξεως υδρογονάνθρακες, όπως η παραφίνη, χωρίζονται από το λάδι με μια μέθοδο γνωστή ως solvent pressing, όπου γίνεται κρυσταλλοποίηση από ένα μίγμα διαλυτών.

Το Slack wax που είναι πρωτογενής ύλη πρεσσάρεται με συμβατικές διαδικασίες και διαλύεται σε ένα κατάλληλο διαλύτη ο οποίος μπορεί να είναι νάφθα ή ένα μίγμα βενζίνης και μεθύλ-αιθύλ-κετόνης.

Στη μέθοδο αυτή, 3 μέρη από slack wax και 2 μέρη διαλύτη κρυώνουν ως τους 45° C και φιλτράρονται σε μια πρέσα ώστε να παραχθεί ένα προϊόν το οποίο περιέχει 3% λάδι από 5% που ήταν το slack. Το ενδιαμέσο προϊόν στη συνέχεια επιδέχεται επαναλαμβανόμενες διαδικασίες φιλτραρίσματος και κρυσταλοποίησης ώστε να παραχθεί κατάλληλο κερί. Η ποσότητα του διαλύτη που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από το επιθυμητό σημείο τήξης της παραφίνης που παράγεται.

3.2. Μέθοδος εφίδρωσης (Sweating process)

Το slack wax το οποίο λιώνει, γύρω στους 42° C πρέπει να υποστεί περαιτέρω επεξεργασία. Μια απ' αυτές είναι μια δεύτερη επεξεργασία με ένα ήπιο οξύ. Το λιωμένο κερί προωθείται σε μηχανές που λέγονται sweaters, οι οποίες έχουν σχήμα ταψιού.

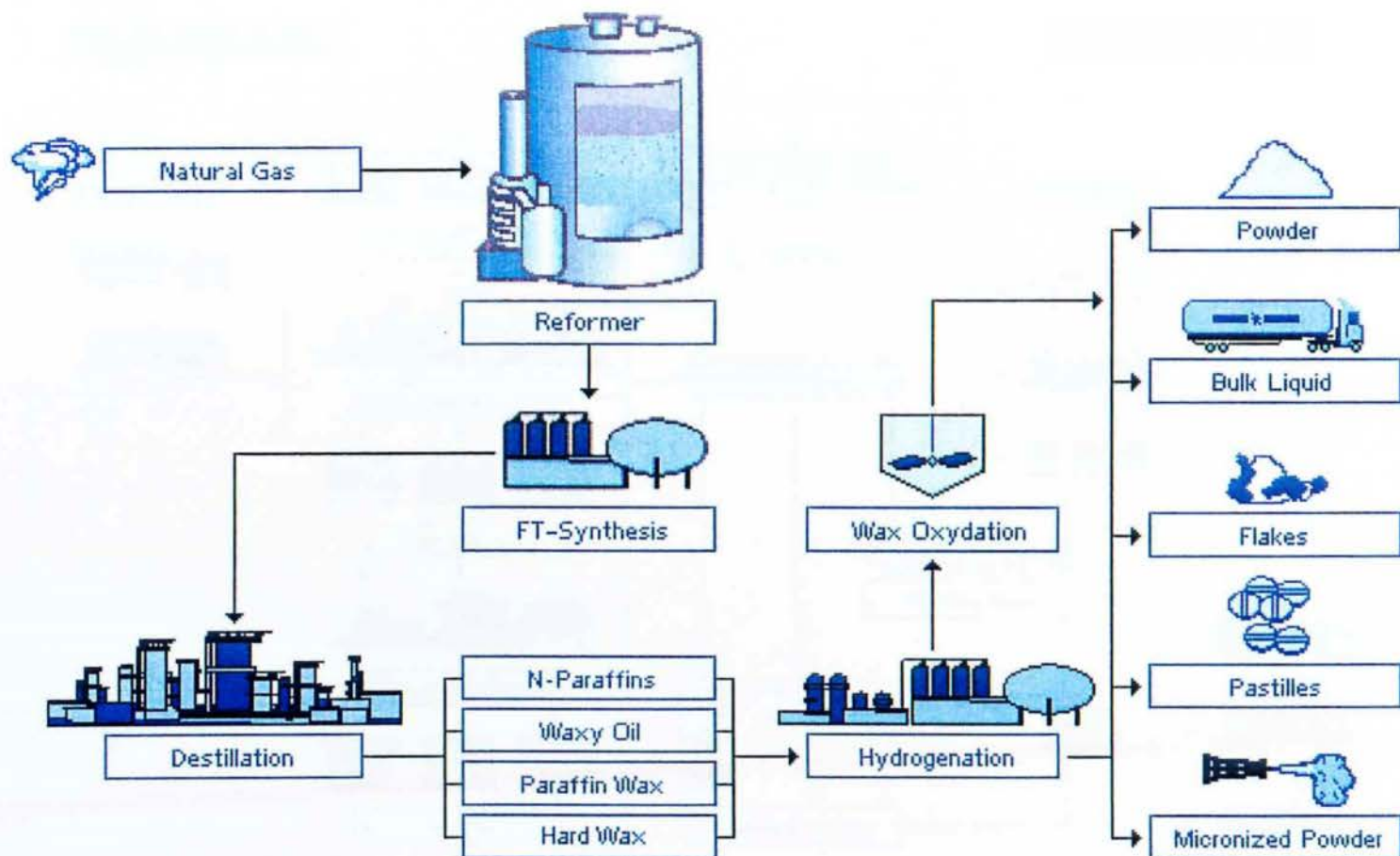
Ένα συμβατικό sweater περιλαμβάνει ένα δωμάτιο ή ένα φούρνο το οποίο περιέχει μια στήλη από δέκα ως δεκαπέντε, οριζόντιους δίσκους όπου ο κάθε ένας είναι εξοπλισμένος με αυλάκια βαρύτητας. Το slack στερεοποιείται πάνω σε νερό του οποίου η επιφάνεια έχει ρυθμιστεί έτσι ώστε να είναι στο ίδιο επίπεδο με κάθε δίσκο. Όταν το κερί είναι τελείως στερεό, το νερό απομακρύνεται και η πρωτογενής πάστα (slack cake), παραμένει διασπαρμένη μέσα στο δίσκο.

Η θερμοκρασία μέσα στο sweater ανυψώνεται σταδιακά με ένα ρυθμό 2° C/h κυκλοφορώντας ζεστό νερό μέσα σε σωλήνες οι οποίοι υπάρχουν μέσα στο φούρνο που λιώνει το κερί.

Η αυξημένη θερμοκρασία δημιουργεί σταγόνες λαδιού στην επιφάνεια του κεριού. Το λάδι και το χαμηλότερου σημείου τήξης κερί απομακρύνονται καθώς η θερμοκρασία αυξάνει. Τελικά ένα cake από υψηλού σημείου τήξεως κερί, παραμένει, το οποίο λιώνει και διαχωρίζεται. Αυτό είναι γνωστό ως κίτρινο πρωτογενές κερί (yellow crude scale wax), του οποίου η περιεκτικότητα σε λάδι κυμαίνεται στο 5% και το σημείο τήξης γύρω στους 50-52° C.

Το crude scale wax, επιδέχεται άλλη μια επεξεργασία με ένα ήπιο οξύ, πλένεται, εξουδετερώνεται και πλένεται ξανά. Οι μεταγενέστεροι επιδρωτές (sweaters) είναι συνήθως πιο εξειδικευμένοι και περιέχουν σαν πρώτη φάση την ανακύκλωση των χαμηλότερων σημείων τήξεως κλασμάτων για να παράγουν μια σειρά από 3-4 grades κεριού. Για παράδειγμα κεριά με σημείο τήξης γύρω στους 60-62° C, 64-66° C, και 68-70° C μπορούν να παραχθούν. Αυτά τα κεριά περιέχουν λάδι μόνο 0,4% ή ακόμα και λιγότερο. Η τελική λευκή παραφίνη παράγεται με ανάμιξη και φιλτράρισμα σε βωξίτη του πρωτογενούς κεριού. Πολλά από τα λευκά πρωτογενή κεριά (white crude scale waxes), παράγονται με τον ίδιο τρόπο αλλά λόγω της φύσης τους, δεν μπορούν να παραχθούν οι προδιαγραφές για ραφιναρισμένα κεριά (refined wax). Δηλαδή παράγονται κεριά που περιέχουν 2% λάδι και έχουν πολύ χαμηλή ελαστικότητα. Επίσης δεν είναι καθόλου σταθερά στο φως και αλλάζουν χρώμα. Η παραφίνη στερεοποιείται γύρω στους 60° C και έχει πολύ υψηλό σημείο όσον αφορά την σκληρότητά της (Penetration) [3].

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΑΡΑΦΙΝΗΣ

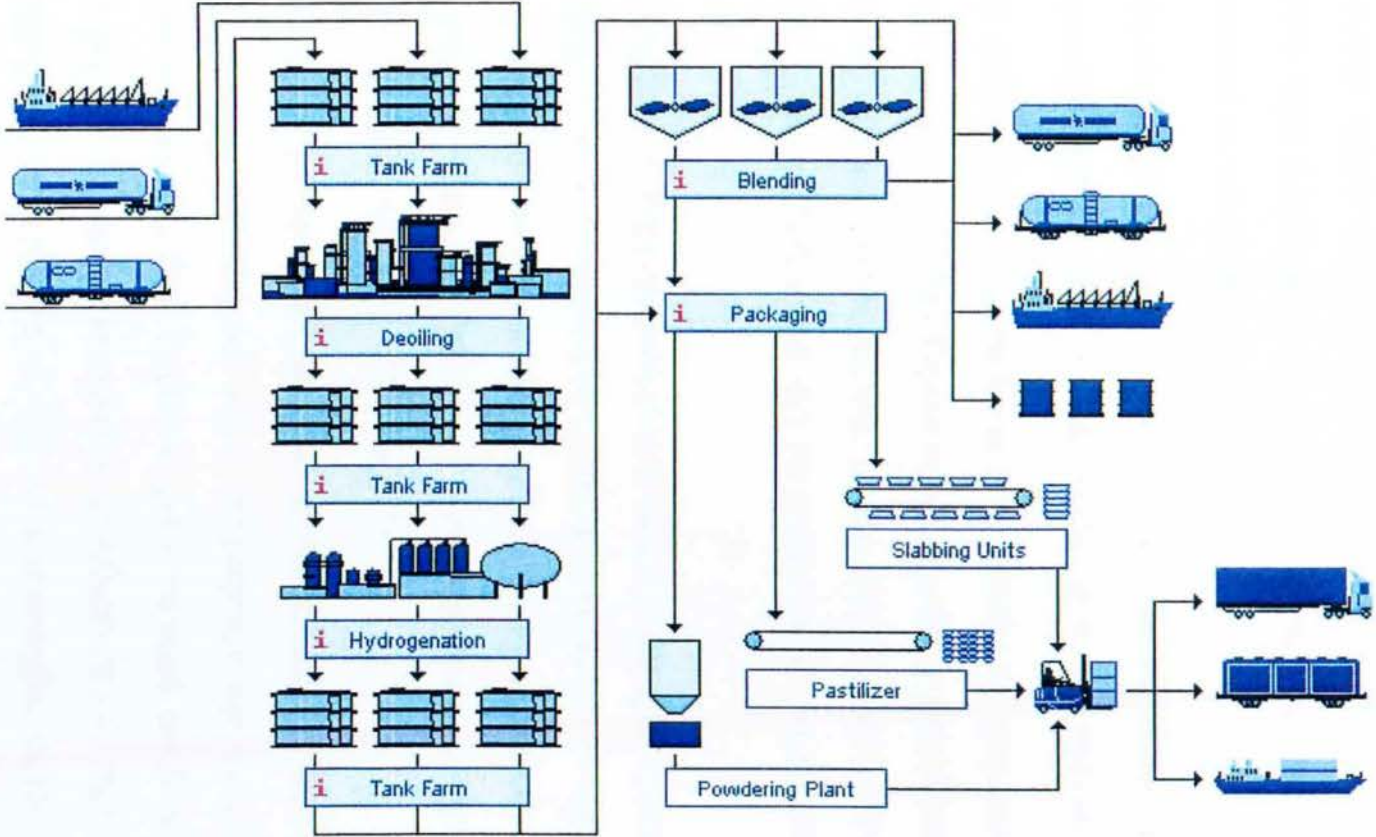




ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΑΡΑΦΙΝΗΣ

i Raw Material Purchasing

i Supply Service



4. Μέθοδοι παραγωγής κεριών

Τα εμπορικά κεριά πωλούνται σε μορφή πλακών ή σκόνης. Καλύτερα λιώνουν μέσα σε καζάνια με διπλό τοίχωμα όπου κυκλοφορεί ζεστό νερό ή λάδι, ή σε ηλεκτρικές κατσαρόλες όπου η θερμοκρασία μπορεί να ελεγχθεί καλύτερα.

Η απ' ευθείας επαφή με την φλόγα είναι καλύτερα να αποφεύγεται γιατί αυτό δημιουργεί αποχρωματισμό και αποσύνθεση του κεριού.

Για κεριά τα οποία δεν είναι ευαίσθητα στην οξειδωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανοιχτοί κάδοι. Πολλά κεριά, κυρίως φυσικά είναι μολυσμένα με ξένα στοιχεία, όπως φύλλα, σκόνη, ίνες. Σ' αυτήν την περίπτωση χρειάζεται φιλτράρισμα για να καθαριστούν αυτά τα στοιχεία.

Τα κεριά δεν πρέπει να θερμαίνονται παραπάνω απ' ότι χρειάζεται. Η διαδικασία θέρμανσης σε οποιαδήποτε θερμοκρασία πρέπει να είναι της μικρότερης διάρκειας. Αυτές οι προφυλάξεις είναι απαραίτητες έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η περίπτωση αποχρωματισμού του κεριού, και τυχόν φυσικές αλλαγές στη δομή του.

Καλή ανάμιξη με μηχανικό τρόπο βοηθάει ώστε το κερί να λιώνει γρήγορα και ομοιόμορφα. Μερικά κεριά περιέχουν ορισμένες ποσότητες νερού – υγρασίας. Όταν υγροποιούνται, το νερό, ανεβαίνει στην επιφάνεια και βράζει. Αυτό προκαλεί υπερχειλίση του λουτρού, δημιουργία αφρού και υπερβρασμό. Για να αποφευχθεί αυτό, η θερμοκρασία του λουτρού πρέπει να ανεβαίνει προσεχτικά, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις η χρησιμοποίηση ενός εξαεριστήρα που θα τραβάει τον αφρό είναι απαραίτητη.

Χρώματα πιγμέντα (pigments), βερνίκια, και άλλα βοηθητικά τα οποία αναμιγνύονται με το κερί μπορεί να περιέχουν μικρές ποσότητες υγρασίας. Αυτά πρέπει να στεγνώνουν πριν προστεθούν στο κερί.

Για την αποφυγή τοπιάρικου χρώματος καλό είναι να λιώνουν τα κεριά σε ανοξείδωτα σκεύη και να χυτεύονται σε ανοξείδωτα καλούπια.

Σιδερένια και χάλκινα σκεύη πρέπει να αποφεύγονται γιατί αντιδρούν με τη στεατίνη και δημιουργούν πρόβλημα στο τελικό προϊόν.

Όταν το κερί λιώνει μαζί με άλλα υποκατάστατα είναι καλύτερα να λιώνει πρώτα το συστατικό με το υψηλότερο σημείο τήξης. Έπειτα προστίθεται το επόμενο συστατικό με το υψηλότερο σημείο τήξης κτλ. Αργή ανάδευση απαιτείται για την σωστή ομογενοποίηση του μίγματος, και την ομαλή ανάμιξη όλων των συστατικών.

Τα κεριά παράγονται με διαφορετικούς τρόπους και σε μια μεγάλη ποικιλία σχεδίων και χρωμάτων. Για να κατασκευαστεί ένα κερί χρειάζεται ένα καλούπι, συνήθως μεταλλικό και φυτίλι το οποίο είναι συνήθως πλεκτό, βαμβακερό για να κάψει ευκολότερα την παραφίνη. Ο συνδυασμός χρωμάτων, αρωμάτων και καλουπιών – σχεδίων, είναι απεριόριστος και έγκειται στην φαντασία του κάθε κατασκευαστή. Η διαδικασία παραγωγής κεριών με τον παραδοσιακό τρόπο, όχι μηχανικό είναι η εξής: Λιώνει η παραφίνη σε ένα λουτρό, και αφήνεται να έρθει σε υγρή μορφή. Προστίθεται χρώμα και άρωμα και γίνεται ανάμιξη μέχρι να διαλυθούν τα συστατικά μέσα στην παραφίνη.

Μέσα στο καλούπι μπαίνει το φυτίλι όρθιο και στερεώνεται. Χυτεύετε η παραφίνη στο καλούπι και αφήνετε να κρυώσει. Αφού σταθεροποιηθεί και σκληρύνει γυρίζετε ανάποδα το καλούπι και το κερί είναι έτοιμο.

Τα βασικά υλικά για την κατασκευή κεριών λοιπόν είναι η παραφίνη, που είναι και η πρώτη ύλη και ακολούθως τα χρώματα, τα αρώματα και τα φυτίλια.

Τα προϊόντα κεριού πρέπει συχνά να είναι βαμμένα και χρωματιστά με σκοπό να γίνουν πιο ελκυστικά στην αγορά ή γιατί η ίδια τους η ύπαρξη βασίζεται εξ ολοκλήρου στο γεγονός ότι είναι χρωματιστά. Τέτοιες περιπτώσεις είναι τα κεριά, τα παιχνίδια και διάφορα Κ/Υ είδη.

Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται για κεριά είναι δύο κατηγοριών, αυτά που είναι διαλυτά σε κεριά (solvents dyes) και αυτά που είναι αδιάλυτα, τα χρώματα (Pigments), σε μορφή κόκκων.

Στην πρώτη περίπτωση το χρώμα συνήθως διαλύεται μέσα στο κεριό σε όσο το δυνατόν χαμηλότερη θερμοκρασία, διαφορετικά πρώτα αναμιγνύεται με στεατικό οξύ, ομογενοποιείται και έπειτα διαλύεται μέσα στην παραφίνη.

Στην δεύτερη περίπτωση το pigment πρώτα διασπείρεται σε στεατικό οξύ όπου σχηματίζεται ένα διάλυμα χρώματος. Το κεριό βουτιέται μέσα σ' αυτό το διάλυμα και απορροφά εξωτερικά το χρώμα που επιθυμείται, δηλαδή η βαφή γίνεται στην επιφάνεια του κεριού.

Αυτός ο τύπος του χρώματος είναι συνήθως πιο ακριβός από το ελαιοδιαλυτό χρώμα (solvent dye) γιατί κατασκευάζεται με έναν ειδικό τρόπο έτσι ώστε να μπορεί να διασπείρεται εύκολα μέσα στην παραφίνη. Αυτά τα χρώματα (pigment), χρησιμοποιούνται ευρέως και δίνουν έντονες και ανοιχτές αποχρώσεις.

Χρώματα διαλυτά σε οργανικό διαλύτη (spirit – soluble), μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν. Αυτά αρχικά διαλύονται σε μια αλκοόλη

και το διάλυμα αναμιγνύεται πάλι με στεατικό οξύ. Το μίγμα αφήνεται να σταθεροποιηθεί και προστίθεται συγκεκριμένη ποσότητα χρώματος στην παραφίνη για να επιτευχθεί η επιθυμητή απόχρωση.

Τα διακοσμητικά κεριά και παρόμοια αντικείμενα μπορεί να ετοιμαστούν από βαμμένο stock ή από άβαφτο. Εάν ετοιμαστούν από ήδη βαμμένο stock σαν τελικό στάδιο τότε εμβαπτίζονται σε ένα χρωματιστό λουτρό για λίγη ώρα και ύστερα απομακρύνονται. Για χρωματιστά κεριά, πιγμέντα που περιέχουν δηλητηριώδη και επικίνδυνα συστατικά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται. Ανάμεσα στα πιγμέντα που δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για την βαφή κεριών, ή για οτιδήποτε που θα πιαστεί με τα χέρια, όπως παιχνίδια, απαγορεύονται αυτά που περιέχουν μόλυβδο και χρώμιο.

Μη διαλυτά γήινα χρώματα και σκούρα μαύρα μερικές φορές χρησιμοποιούνται για φτηνές κατασκευές. Αυτά να μην διαλύονται μέσα στη λιωμένη παραφίνη αλλά είναι σχεδόν αδύνατο να επιτευχθεί πλήρη διάλυση και ομογενοποίηση του χρώματος μέσα στο κερί.

Τα χρώματα και τα πιγμέντα που είναι κατάλληλα για τον χρωματισμό κεριών ανήκουν σε αρκετά διαφορετικές χημικές κατηγορίες.

Ανάμεσα στα κατάλληλα χρώματα και τα πιγμέντα τα παρακάτω Sudans είναι διαλυτά στο κερί και έχουν καλή αντοχή στο φως και στην υπεριώδη ακτινοβολία. Sudan Yellow GRD, Sudan Red BBA, Sudan Red 4BA, Sudan Brans SBA, Sudan Corinth Band, Sudan Block BR. Παρακάτω δίνεται μια γενική φόρμουλα για την κατασκευή κεριών με επικάλυψη χρώματος από τα Sudan Colors.

Διάλυση (Dissolve):

0,05 g. Sudan Color in a melt of
25.00 g. Stearic acid and add a melt of
75.00 g. Paraffin Wax

Παρ' όλα αυτά όταν απαιτείται εξαιρετική αντοχή στο φως, στη μετανάστευση, στην υπεριώδη ακτινοβολία, τα παρακάτω Fast Candle Colors είναι κατάλληλα, Fast Candle Yellow, Orange A, Orange B, Red A, Blue B, Green A, Green B and Green C.

Αυτά τα χρώματα πολύ εύκολα διασπείρονται. Η συνταγή για την δική τους χρήση, είναι παρόμοια με αυτή την Sudan, πιο συγκεκριμένα

Διάλυση (Dissolve):

2 g Fast Candle Color
25.00 g Stearic Acid and add a melt of
75.00 g Paraffin Wax

Εάν επιθυμούνται πολύ έντονα και φωτεινά χρώματα και η αντοχή στο φως δεν είναι πάρα πολύ σημαντική, η χρήση των παρακάτω χρωμάτων συνιστάται Auramine Base, Chrysoidine Y Base, Rhodamine B Base, Victoria Blue BA Base, Methyl Violet Base A etc.

Αυτά τα χρώματα απαιτούν την χρήση, τουλάχιστον 3 φορές περισσότερου στεατικού οξέος για να αποκτήσουν πλήρη ισχύ διείσδυσης στην παραφίνη. Τα χρώματα, nigrosine και indulines, είναι στην ίδια κλάση και έχουν καλή αντοχή στο φως. Εάν επιθυμείτε να παραχθούν πιο οπάκ ή λευκότερα κεριά τότε ως χρώμα χρησιμοποιείται το διοξείδιο του τιτανίου (TiO_2).

Τα χρώματα για κεριά και για τα συστατικά τους μπορούν να διαφέρουν ανάλογα με την χημική τους επεξεργασία.

Όταν τα χρώματα αυτά χρησιμοποιούνται για την κατασκευή κεριών, πρώτα φτιάχνεται μια μικρή ποσότητα χρώματος με στεατικό οξύ. Τα χρώματα συνήθως επηρεάζονται από την θερμοκρασία, γι' αυτό το λόγο είναι επιθυμητό να διαλύονται σε όσο το δυνατόν χαμηλότερη θερμοκρασία στο λιγότερο δυνατόν χρόνο. Γι' αυτό όταν πρόκειται να διαλυθούν μέσα στο κερί, πρέπει να προστίθενται αφού έχουν αναμιχθεί όλα τα υπόλοιπα συστατικά και έχουν λιώσει. Έπειτα στην χαμηλότερη δυνατή θερμοκρασία, εκεί που είναι το σημείο τήξης της παραφίνης προστίθεται το χρώμα και συμπληρώνεται το λουτρό βαφής.

Τα χρώματα τυποποιούνται από τους κατασκευαστές και τους διανομείς με δεξτρίνη. Αυτό το συστατικό δεν είναι διαλυτό στην παραφίνη και μερικές φορές μπορεί να είναι επικίνδυνο έτσι τα χρώματα πρέπει να φιλτράρονται πριν την διάλυση τους μέσα στο κερί.

Το χρώμα που χρησιμοποιείται πρέπει να έχει αντοχή και ο κατασκευαστής να εγγυάται την ποιότητά του. Εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε οξειδωτικό μέσο δεν πρέπει να επηρεάζεται από αυτό. Κατάλληλα χρώματα έχουν κατασκευαστεί πλέον για όλες τις χρήσεις, και οι συνδυασμοί τους είναι απεριόριστοι. Το τελικό αποτέλεσμα σε ορισμένες περιπτώσεις είναι εκπληκτικό αφού ο περιορισμός στην χρήση τους έγκειται μόνο στην φαντασία του κάθε κατασκευαστή.

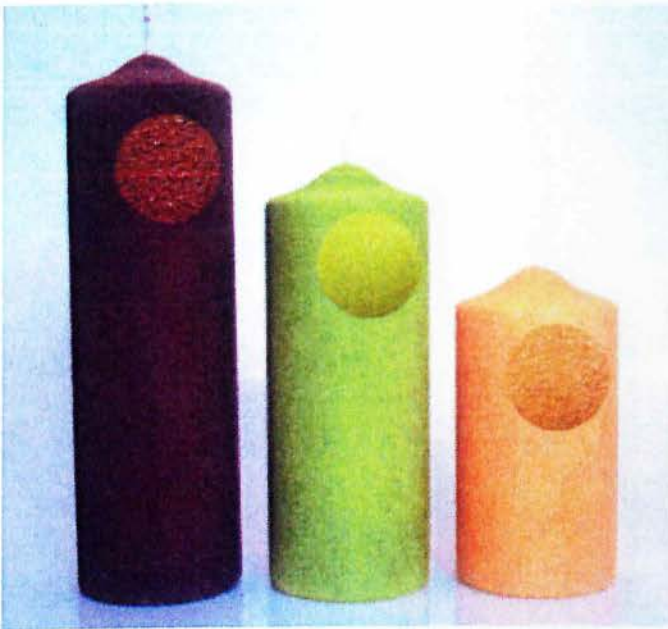
system 2208

effect: effect spraying wax, not overlacquered



- big candle: 2208 4635 darkbr
- middle candle: 2208 383 green
- small candle: 2208 141 yellow

effekt: effect spraying wax, overlacquered



- big candle: 2208 4635 darkbr
1115 230673 pearl
- middle candle: 2208 383 green
1115 32182 pearl
- small candle: 2208 141 yellow
1115 32180 pearl



system 2208

effect: icecrystal wax, applied by brush



big candle: 2208 0259 lilac
2208 07537 light grey

middle candle: 2208 02728 blue
2208 0259 lilac

small candle: 2208 07474 turquoise
2208 02728 blue

effect: icecrystal wax, sprayed with spray wax gun



big candle: 2208 0259 lilac
2208 07537 light grey

middle candle: 2208 02728 blue
2208 0259 lilac

small candle: 2208 07474 turquoise
2208 02728 blue



system 2208

effect: effect spraying wax, not overlacquered



- big candle: 2208 4635 darkbrown
- middle candle: 2208 383 green
- small candle: 2208 141 yellow

effekt: effect spraying wax, overlacquered

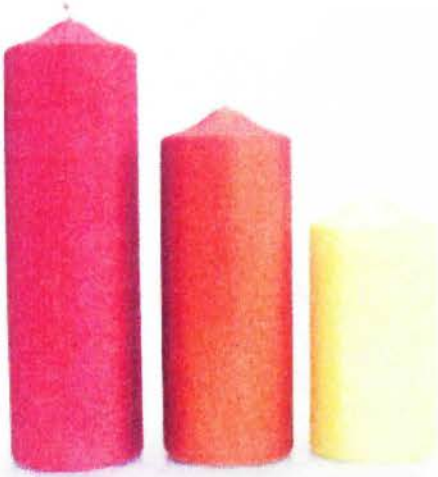


- big candle: 2208 4635 darkbrown
1115 230673 pearlred
- middle candle: 2208 383 green
1115 32182 pearlgreen
- small candle: 2208 141 yellow
1115 32180 pearlgold



system 1117

effect: candle over dipping lacquer mat



- | | | |
|----------------|-------------|-----------------|
| big candle: | 1107 239211 | silver |
| | 1117 3326 | red |
| middle candle: | 1107 239211 | silver |
| | 1117 3327 | orange |
| small candle: | 1115 31904 | mother of pearl |
| | 1117 3333 | yellow |

effect: candle over dipping lacquer mat with sparkles



- | | | |
|----------------|-------------|-----------------|
| big candle: | 1107 239211 | silver |
| | 1117 3326 | red |
| | 1101 213533 | colourless |
| middle candle: | 1107 239211 | silver |
| | 1117 3327 | orange |
| | 1101 213533 | colourless |
| small candle: | 1115 31904 | mother of pearl |
| | 1117 3333 | yellow |
| | 1101 213533 | colourless |



system 1106 / 1114

effect: candle dipping lacquer metallic
silkshtny NEW



big candle: 1106 3320 brown

middle candle: 1106 3322 green

small candle: 1106 3324 orange

effect: candle dipping lacquer pearlmetallic
mat NEW



big candle: 1114 3321 brown

middle candle: 1114 3323 green

small candle: 1114 3325 orange



5. Φυσικά κεριά

5.1. Μελισσοκέρι (Bees Wax)

Χρησιμοποιείται ευρέως στα κεριά εκκλησίας όπου έχει το μεγαλύτερο μερίδιο, ενώ έχει κάποιες χρήσεις και στα καλλυντικά. Το μελισσοκέρι παράγεται από την μέλισσα όταν δημιουργείται η κηρήθρα. Οι κηρήθρες λιώνουν, το μελισσοκέρι βράζει με νερό και έπειτα εξατμίζεται ώστε να μείνει το πρωτογενές μελισσοκέρι. Το μελισσοκέρι ποικίλει στο χρώμα από καφέ σκούρο ως κίτρινο ανοιχτό. Γενικά το ανοιχτό κίτρινο χρώμα είναι καλύτερης ποιότητας και προτιμάται για χρήση.

Στο διυλιστήριο το πρωτογενές υλικό (Crude) λιώνει και πλένεται ενώ τυχόν υπολείμματα ξεπλένονται και απομακρύνονται. Το μελισσοκέρι μπορεί επιπλέον να αποχρωματιστεί και να καθαριστεί με φιλτράρισμα σε φίλτρα άνθρακα. Το ραφιναρισμένο μελισσοκέρι παράγεται, σε 25 Kg πλάκες έτοιμες για χρήση.

Το κεριά που πρόκειται να παραχθεί επεξεργάζεται με οξειδωτικά χημικά και αφήνεται να αποχρωματιστεί στο ηλιακό φως στην υγρή του φάση. Στο τέλος αυτής της επεξεργασίας το μελισσοκέρι πλένεται, φιλτράρεται ξανά και παρασκευάζεται σε πλάκες. Ένα από τα μεγάλα του πλεονεκτήματα είναι το χαρακτηριστικό του άρωμα.

Το φυσικό μελισσοκέρι είναι άμορφο και ποικίλει στο χρώμα. Έχει μια χαρακτηριστική μυρωδιά μελιού και αρωματική γεύση.

Είναι ελαστικό όταν ζυμώνεται στο χέρι, αλλά σκληραίνει όταν αφήνεται στο κρύο περιβάλλον.

Όταν το μελισσοκέρι ζεσταθεί στους 150-200° C, αυξάνεται η οξύτητα του καθώς και οι εστέρες που περιέχει, ενώ το ίδιο συμβαίνει και με το σημείο τήξης του. Παρόμοιες αλλαγές συμβαίνουν όταν κρατιέται σε υγρή κατάσταση σε χαμηλές θερμοκρασίες για ορισμένο χρόνο. Η συνεχόμενη θέρμανση προκαλεί μεταεστεροποίηση (re-esterification) και μείωση στους εστέρες και τους σαπυνοποιητές. Το μελισσοκέρι σχεδόν διαλύεται σε κρύα αλκοόλη. Οι τυπικές προδιαγραφές του (specifications) είναι:

Σημείο τήξης	Melting Point	: 61-65° C
Σημείο ανάφλεξης	Flash Point	: 468-482° F
Πυκνότητα	Specific Gravity at 25° C	: 0.950-0.960
Αριθμός οξέων	Acid Number	: 16-23
Αριθμός εστέρων	Ester Number	: 72-79
Σχέση οξέων-εστέρων	Ester-Acid Ratio	: 3.6-4.3
Αριθμός σαπυνοποίησης	Saponification Number	: 88-102
Αριθμός Ιωδίου	Iodine Number	: 8-11
Μη σαπυνοποιημένη ύλη	Unsaponifiable Matter %	: 52-55
Χρώμα	Color	: White Yellow
Οσμή	Odor	: honey
Διηλεκτρική σταθερά	Dielectric Constant	: 3.1-3.3
Όγκος	Volum Resistivity	: 0,9-1,5

Το μελισσοκέρι έχει ευρεία χρήση σε:

Candles – κεριά

Cosmetics – Καλλυντικά

Emulsions – Γαλακτώματα

Finishes for Textile, paper – Φινιριστικά υλικά

Lithography – Λιθογραφία

Modeling – Μοντελισμό

Polishes, wood, leather – Γυαλιστικά υλικά

Όσον αφορά τα κεριά χρησιμοποιείται για την παραγωγή λαμπάδων και κεριών ταμάτων στην εκκλησία. Η παραγωγή είναι πολύ απλή. Σε ένα μεγάλο καζάνι λιώνει το κερι μέχρι να έρθει στην υγρή κατάσταση. Φυτίλια από βαμβάκι των οποίων η μια άκρη είναι δεμένη σε ένα σταθερό βραχίονα βουτιούνται στο διάλυμα και απομακρύνονται. Υλικό έχει απορροφηθεί πάνω στο φυτίλι ενώ γίνονται τόσα «βουτήγματα» ώστε να βγει το επιθυμητό πάχος του κεριού που επιθυμείτε. Έπειτα αφήνονται τα κεριά να στεγνώσουν και συσκευάζονται.

ΜΕΛΙΣΣΟΚΕΡΙ ΓΙΑ ΚΑΜΥΝΤΙΚΑ

- ΕΧΕΙ ΧΡΗΣΗ ΣΕ

- ΚΡΕΜΕΣ
- ΛΟΤΙΟΝ
- ΚΡΑΓΙΟΝ
- ΚΡΕΜΕΣ
ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ
- ΟΔΟΝΤΟΠΑΣΤΕΣ



6. Εφαρμογές της παραφίνης σε άλλους κλάδους

Οι παραφίνες και γενικά τα υποκαταστήματα κεριών είναι πάρα πολύ χρήσιμα βοηθητικά στην κλωστοϋφαντουργική βιομηχανία. Αυτά χρησιμοποιούνται στο φινίρισμα, φιξάρισμα, στην τυποβαφή, για αδιοβροχοποίηση, στα νήματα κατά την κλώση για αποφυγή χνουδιού. Σχεδόν κάθε συνταγή για sizing, finishing, waterproofing, περιέχει σε μια μορφή κάποιο κερι ή υποκατάστατο του.

Οι περισσότερες φυσικές ίνες περιέχουν φυσικό κερι ως προστατευτικό μέσο εναντίον στις επιρροές του περιβάλλοντος.

Αυτά τα φυσικά κεριά απομακρύνονται κατά την παραγωγική διαδικασία μέσω βρασμού και πλυσίματος έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ομοιομορφία κατά την βαφή των ινών. Απομακρύνοντας τα κεριά από τις ίνες αλλάζουν μερικές από τις πιο σημαντικές τους ιδιότητες όπως η απαλότητα, η ελαστικότητα, ευλυγισία. Φυσικά με κατάλληλες επεξεργασίες επαναφέρονται αυτές οι ιδιότητες οι οποίες είναι πολύ χρήσιμες για τα τελικά προϊόντα.

Στην Κ/Υ τα κεριά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με δύο διαφορετικούς τρόπους:

1. Να παράγουν ένα μη μόνιμο εφέ το οποίο αργότερα θα απομακρυνθεί από την ίνα αλλά είναι και απαραίτητο για να διασφαλίσει καλύτερα αποτελέσματα. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται κατάλληλα κεριά τα οποία θα απομακρυνθούν χωρίς να επηρεάσουν τις ίνες. Για παράδειγμα θα ήταν λάθος να χρησιμοποιηθεί σε μαλλί ένα κερι το οποίο χρειάζεται ισχυρά αλκάλια για σαπυνοποίηση.

2. Να παράγουν ένα μόνιμο εφέ, το οποίο επιθυμείτε για να δώσει στα φινιρισμένα προϊόντα μια συγκεκριμένη εμφάνιση, όπως απαλότητα ή αδιαβροχοποίηση. Σε αυτή την περίπτωση η χρήση του κεριού πάντα συνδυάζεται με μια μηχανική μεταεπεξεργασία όπως Καλάνδρα, τρίψιμο κτλ.

6.1. Φιξάρισμα (Sizing)

Ο σκοπός του είναι να προσδώσει στην ίνα καλύτερη επιφάνεια, συγκεκριμένο φινίρισμα και να αυξήσει το βάρος της.

Ο σημαντικός ρόλος που παίζουν τα κεριά στο φιξάρισμα (sizing) είναι ότι βελτιώνουν την συγκόλληση του φινιριστικού στην ίνα και επιπλέον μειώνουν τον σχηματισμό σκόνης κατά την επεξεργασία.

Τα πιο κοινά κεριά που χρησιμοποιούνται είναι το μελισσοκέρι (beeswax) και τα ραφιναρισμένα κεριά (refined paraffin wax). Στην αγορά υπάρχουν πολλά μαλακτικά τα οποία και περιέχουν γαλακτώματα κεριών και άλλα συστατικά. Προσοχή, στο φινίρισμα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κεριά εκείνα που εύκολα απομακρύνονται αργότερα. Ένα μη σαπυνοποιημένο κεριό εύκολα μπορεί να προκαλέσει ανομοιομορφία στη βαφή. Η ίδια προσοχή πρέπει να δείχνεται και στην χρήση των γυαλιστικών (polishes). Το παραφινάρισμα των ινών είναι χρήσιμο όταν απαιτείται απαλότητα, όπως στο πλέξιμο. Αυτό γίνεται πολύ απλά, περνώντας τις ίνες πάνω από ρολλούς κεριού.

6.2. Τυποβαφή (Printing)

Η τυποβαφή σαν διαδικασία χρησιμοποιεί μεγάλες ποσότητες κεριού. Η μέθοδος μπατίκ (batik) παράγει υψηλής αισθητικής σχέδια. Στην μέθοδο αυτή το σχέδιο βάφεται εξ' ολοκλήρου. Εμφανίζεται και στις δύο μεριές του ρούχου με την ίδια ένταση. Η μέθοδος batik είναι πιο πολλή βαφή παρά τυποβαφή. Τα κεριά που χρησιμοποιούνται είναι ραφιναρισμένα κεριά (refined Wax), και κάποια φυτικά κεριά. Τα αποχρωματισμένα βαμβακερά ρούχα διαποτίζονται με το λιωμένο κεριά διαμέσου πιεστικών κυλίνδρων. Αφού το κεριά σκληρύνει, τα υλικά σπάνε, ενώ ακολούθως βάφονται. Η βαφή γίνεται σχεδόν αμέσως σε χαμηλές θερμοκρασίες χρησιμοποιώντας vat dyes. Η χρωστική διεισδύει στην ίνα στο σημείο εκείνο που υπάρχει ρωγμή του κεριού ενώ στο υπόλοιπο – καλυμμένο κομμάτι δεν διεισδύει. Αφού στεγνώσει η βαφή, το κεριά απομακρύνεται με οργανικούς διαλύτες. Το εφέ που σχηματίζεται είναι ένα μονόχρωμο σχέδιο σαν μάρμαρο. Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία και βάφοντας με άλλο χρώμα δημιουργούνται όμορφα, πολύχρωμα σχέδια.

6.3. Φινίρισμα (Finishing)

Η παραγωγή προϊόντων με μια υψηλή με μεγάλη διάρκεια λάμψη και γυαλάδα ήταν πάντα η επιθυμία κάθε φινιριστηρίου. Η απομίμηση της απαλότητας της μεταξένιας υφής σε φτηνά προϊόντα όπως τα βαμβακερά ήταν το όνειρο των φινιριστηρίων. Ο μερσερισμός ήταν ένα σημαντικό βήμα προς αυτή την κατεύθυνση. Τα κεριά μπορούν να δώσουν ένα υψηλό φινίρισμα όταν εφαρμόζονται σε Κ/Υ υλικά και γίνεται προσεχτική μετεπεξεργασία. Υπάρχουν πάρα πολλά υλικά

και τύποι αυτών με συγκεκριμένες προδιαγραφές που είναι σε αυτή την κατεύθυνση.

Ένα παράδειγμα είναι το κρετόν, το γνωστό επικαλυπτικό καναπέδων, ένα τυπικό λούστρο το οποίο δουλεύει ως εξής: τα βαμμένα και τυπωμένα υλικά υγροποιούνται τυλίγονται και κρατώνται σε υγρό περιβάλλον για πάνω από 24 ώρες έτσι ώστε να διανεμηθεί η υγρασία ομοιόμορφα σε όλο το προϊόν. Πριν γίνει η υγροποίηση, ένα φινιριστικό, το οποίο περιέχει δεξτρόζη και μια μεγάλη ποσότητα κεριού απλώνονται πάνω στο υλικό. Έπειτα τα υγρά υλικά μπαίνουν στην καλάνδρα για επεξεργασία. Μια παρόμοια μέθοδος χρησιμοποιείτε για την παραγωγή ραιγιόν και βισκόζης με ειδικό εφέ για κορδέλες ή ταινίες που απευθύνονται στην βιομηχανία πιλοποιίας. Είναι αποδεδειγμένο ότι αυτά τα ειδικά εφέ δεν έχουν μόνιμη διάρκεια. Στο πρώτο πλύσιμο ή στεγνό καθάρισμα απομακρύνονται.

Η ικανότητα των κεριών να δίνουν απαλότητα και γυαλάδα σε Κ/Υ προϊόντα χρησιμοποιείται σε ειδικές εφαρμογές όπως στις κλωστές ραπτομηχανών, στις κλωστές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή παπουτσιών, κορδόνια και πολλά άλλα. Το κεριό συνήθως μαζί με άλλα υλικά όπως για παράδειγμα άμυλο, απλώνονται στις ίνες. Μετά το στέγνωμα οι ίνες γυαλίζονται με βούρτσισμα και τρίψιμο.

Υπάρχει άλλη μια μέθοδος για αυτή την επεξεργασία μόνο που το κεριό είναι σε μορφή γαλακτώματος το οποίο διαλύεται σε κάποιον οργανικό διαλύτη. Αυτή η επεξεργασία δίνει υψηλότερο λούστρο, ένα βαθύτερο φωτεινότερο χρώμα και φυσικά υψηλότερη ελαστικότητα.

6.4. Αδιαβροχοποίηση (Waterproofing)

Ο σκοπός της αδιαβροχοποίησης είναι να εμποδίσει την διείσδυση του νερού μέσα στο ύφασμα. Υπάρχουν 2 διαφορετικοί τύποι φινιρίσματος γι' αυτό.

6.4.1. Φινίρισμα αδιαβροχίας

Έχει να κάνει με την δημιουργία μιας υψηλά υδροφοβικής λωρίδας στη μία ή και στις δύο μεριές της ίνας, η οποία γεμίζει τους πόρους του υλικού και το κάνει ν' αποτρέπει την διείσδυση νερού μέσα στο ρούχο. Μια μεγάλη ποικιλία ουσιών χρησιμοποιείται για την επίτευξη αυτού του στόχου. Κεριά σε συνδυασμό με λάδια και μεταλλικά σαπούνια είναι τα πιο συνηθισμένα. Το μίγμα των υλικών που χρησιμοποιείται απλώνεται ως υγρό και αφήνεται να στεγνώσει. Έπειτα ακολουθεί μια μετεπεξεργασία όπως η μέθοδος της καλάνδρας (Calendering). Αντικείμενα που έχουν επεξεργαστεί με αυτόν τον τρόπο χρησιμοποιούνται για αδιάβροχα.

6.4.2. Φινίρισμα Υδροφοβίας

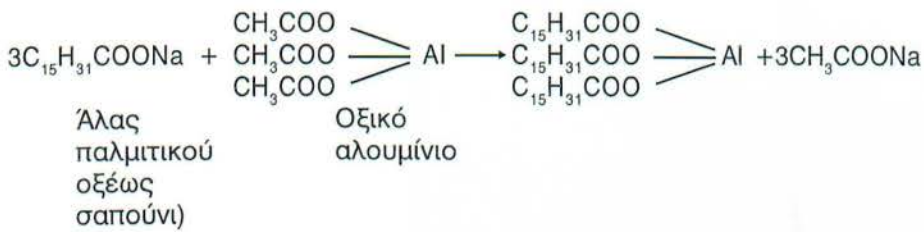
Υδρόφοβο φινίρισμα καλείται η κατεργασία του προϊόντος κατά την οποία μεταβάλλεται η δυνατότητα διαβροχής της επιφάνειας της ίνας έτσι ώστε η βροχή που πέφτει πάνω στο προϊόν να σχηματίζει σταγόνα με μορφή στρογγυλής χάντρας επί αρκετό χρόνο και να μην εισέρχεται σ' αυτό. Ταυτόχρονα επιτρέπει την ελεύθερη διέλευση του αέρα δια μέσου των πόρων του. Αντίθετα, το φινίρισμα αδιαβροχίας συνίσταται στο σχηματισμό ενός κλειστού στρώματος (φιλμ) πάνω στο προϊόν που εμποδίζει εντελώς και μόνιμα την είσοδο του νερού. Όμως, με το κλείσιμο όλων των πόρων του προϊόντος

εμποδίζεται η αναπνοή του ανθρώπινου δέρματος καθώς και η μεταφορά του ιδρώτα προς τα έξω.

Η αρχή του υδρόφοβου φινιρίσματος περιλαμβάνει το φιξάρισμα υδρόφοβων ουσιών πάνω στην επιφάνεια της ίνας. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με δυνάμεις προσρόφησης (δεσμούς υδρογόνου, δυνάμεις van der Waal κλπ). είτε με ομοιοπολικό δεσμό των υδροξυλίων της κυτταρίνης γεγονός που οδηγεί στην αιθεροποίηση ή στην εστεροποίησή της. Οι περισσότερες ουσίες που έχουν καθιερωθεί για το υδρόφοβο φινίρισμα είναι και αυτές χημικά ομοειδείς δηλαδή υδρόφοβες. Αποτελούνται από μακρά αλυσίδα υδρογονανθράκων (= C₁₇) που πολλάκις φέρει στο τέλος του μορίου ομάδα που είναι υπεύθυνη για το φιξάρισμα πάνω στην ίνα. Οι ουσίες που χρησιμοποιούνται στο υδρόφοβο φινίρισμα είναι οι εξής:

A) Αδιάλυτα άλατα λιπαρών οξέων (σάπωνες)

Τα άλατα των λιπαρών οξέων με πολυσθενή μέταλλα (π.χ. παλμιτικού C₁₅H₃₅COOH ή στεατικού C₁₇H₃COOH) είναι αδιάλυτα στο νερό. Εάν, λοιπόν, τα άλατα αυτά εναποθετηθούν με κατακρήμιση πάνω στο προϊόν, τότε του προσδίδουν πολύ καλές υδρόφοβες ιδιότητες, αλλά με όχι καλή αντοχή στο πλύσιμο. Η διαδικασία γίνεται με την μέθοδο του διπλού λουτρού όπου κατ' αρχήν εμποτίζεται το προϊόν με διάλυμα σάπωνα, στεγνώνει και ακολούθως γίνεται μεταπεξεργασία σε διάλυμα άλατος αλουμινίου ή χαλκού όπου σχηματίζεται πάνω στην ίνα αδιάλυτος αλουμινοσάπων ή χαλκοσάπων. Η αντίδραση που λαμβάνει χώρα είναι:



Εξάλλου, η χρήση χαλκοσάπωνος προσδίδει και αντισηπτικές ιδιότητες και γι' αυτό χρησιμοποιείται σε αντίσκηνα, μουςαμάδες φορητών κ.α. Τέλος και για την πράσινη απόχρωσή του ευρίσκει ευρεία εφαρμογή.

B) Παραφίνες ή στέατα

Οι παραφίνες ή τα στέατα (κεριά) ενδείκνυνται σαν φινιριστικά υδροφοβίας και δύνανται να χρησιμοποιηθούν είτε υπό μορφή οργανικών διαλυμάτων είτε υπό μορφή υδατικών γαλακτωμάτων. Η πρώτη περίπτωση εφαρμόζεται συχνά στο χημικό (ξηρό) καθάρισμα. Η εφαρμογή υδατικών γαλακτωμάτων απαιτεί και προσθήκη τόσο αλάτων των μετάλλων αλουμινίου ή Ζιρκονίου όσο και προστατευτικών κολλοειδών (π.χ. κόλλας). Τα άλατα των μετάλλων επιδρούν στο καλύτερο φιξάρισμα της παραφίνης πάνω στην ίνα επειδή φορτίζουν θετικά τα κηρώδη σωματίδια που στη συνέχεια έλκονται από την επιφάνεια της αρνητικά φορτισμένης ίνας. Εξ άλλου στην περίπτωση χρήσης αλάτων του Ζιρκονίου η προσρόφηση των ιόντων του από την ίνα είναι πάρα πολύ ισχυρή επειδή το ζιρκόνιο φέρει μεγαλύτερο φορτίο (Zr^{4++}) απ' ότι το αλουμίνιο (Al^{3+}). Αυτό το γεγονός έχει σαν αποτέλεσμα να είναι η αντοχή του φινιρίσματος στο πλύσιμο και σε οργανικούς διαλύτες πολύ καλή.

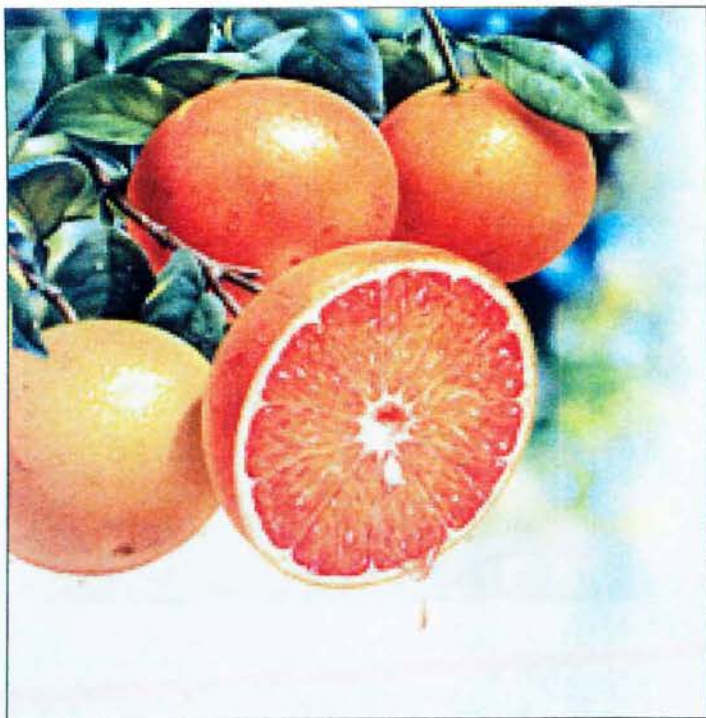
Η παραφίνη και τα υποπροϊόντα της χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και καλύπτουν ένα τεράστιο εύρος εφαρμογών τόσο στα τρόφιμα όσο στην ξυλεία, στην αυτοκινητοβιομηχανία, στην φαρμακευτική κ.α.

ΧΡΗΣΗ ΠΑΡΑΦΙΝΗΣ ΣΤΗΝ ΞΥΛΕΙΑ



ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ ΓΙΑ
ΑΔΙΑΒΡΟΧΟΠΟΙΗΣΗ

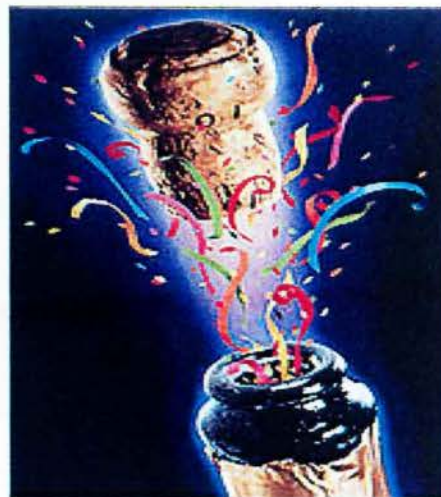
ΧΡΗΣΗ ΠΑΡΑΦΙΝΗΣ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ



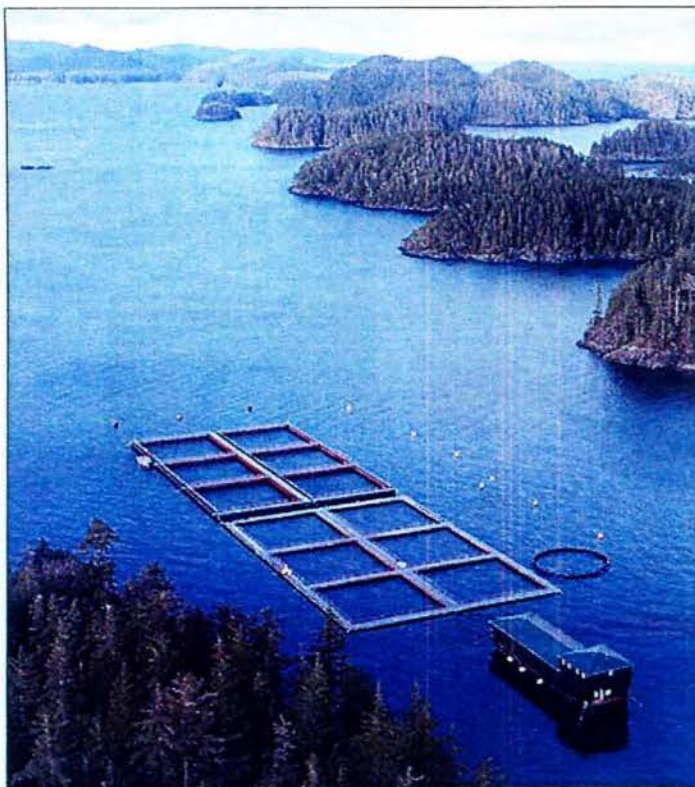
ΕΠΙΚΑΛΥΠΤΙΚΟ ΦΡΟΥΤΩΝ



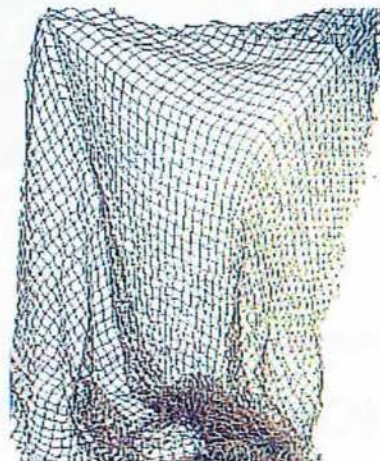
ΧΡΗΣΗ ΠΑΡΑΦΙΝΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΤΟΠΟΙΙΑ



ΧΡΗΣΗ ΠΑΡΑΦΙΝΗΣ ΣΤΗΝ ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ



HydroWax 730



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΚΕΡΙΩΝ



7. Πρόσθετες ιδιότητες κεριών

Φθορισμός κεριών

Ανίχνευση προσμίξεων σε κεριά βάση του φθορισμού τους.

Κεριά ή άλλα υλικά παρόμοιας φύσης είτε είναι φυσικά ή τεχνητά όταν τοποθετηθούν κάτω από υπεριώδες φωτισμό φθορίζουν και λάμπουν για όσο διάστημα παραμένουν κάτω από αυτό το φωτισμό.

Ο φθορισμός είναι ένα χαρακτηριστικό της ουσίας που εξετάζεται όσον αφορά την φυσική και χημική της φύση, καταγωγή, ηλικία και κατασκευή. Στην τεχνολογία των κεριών ο φθορισμός μας βοηθάει σε πολλές εφαρμογές. Μια από αυτές είναι ο προσδιορισμός ενός συγκεκριμένου υλικού, η φύση του, και η καταγωγή του. Ο Rodley έχει εξετάσει μια μεγάλη ποικιλία κεριών με βάση τον φθορισμό. Βρήκε ότι τα κεριά συνήθως έχουν ένα χαρακτηριστικό φθορίζον χρώμα, το οποίο είναι ανιχνεύσιμο ακόμα και αν έχει γίνει ανάμιξη ενός κεριού με μικρές ποσότητες άλλου υλικού. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το κεριό καρναούμπα (Carnauba Wax), το οποίο κάτω από υπεριώδες φως ανταποκρίνεται με ένα πολύ φωτεινό κίτρινο χρώμα ενώ εάν διαλυθεί σε διάλυμα χλωροφορμίου εμφανίζει ένα φωτεινό, μπλε χρώμα. Είναι τόσο δυνατό το συγκεκριμένο φθορίζον χρώμα που η παρουσία έστω και 1% Carnauba σε άλλα κεριά μπορεί να ανιχνευθεί με μια απλή εξέταση σε διάλυμα χλωροφορμίου.

Συνήθως στο μελισσοκέρι για μείωση του κόστους προστίθεται παραφίνη η οποία είναι πιο οικονομική και πουλιέται το έτοιμο κεριό για γνήσιο προϊόν. Με βάση τα παραπάνω όμως, η παρουσία ακόμα και 10% παραφίνη σαν νοθευτικό σε οποιοδήποτε υλικό μπορεί να ανιχνευτεί πάλι με μια εξέταση σε διάλυμα χλωροφορμίου.

Στην βιομηχανία η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για να ανιχνεύει την παρουσία υποκατάστατων σε υλικά βάση του φθορισμού τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι ίνες και ποικιλία ενδυμάτων τα οποία πρέπει να μην έχουν ούτε ίχνος λαδιού ή κεριού κάτι το οποίο ανιχνεύεται με την παραπάνω μέθοδο. Αυτό φυσικά ισχύει και είναι απολύτως ρεαλιστικό για ίνες που δεν έχουν πλυθεί. Σε πλυμένες ίνες με σαπούνια και υπερλευκαντές υπάρχουν πρόσθετα τα οποία φθορίζουν έτσι τα αποτελέσματα δεν θα είναι κατατοπιστικά. Ο έμφυτος φθορισμός της παραφίνης και άλλων κεριών που χρησιμοποιούνται σαν επικαλυπτικά έχει μεγάλη αξία στην χαρτοβιομηχανία. Σε δοκιμές ενός μεγάλου αριθμού συσκευασιών γάλακτος για παράδειγμα ο ποιοτικός έλεγχος είναι πολύ πιο αποτελεσματικός όταν τα δείγματα εξετάζονται κάτω από υπεριώδες φως Ultraviolet light. Διάφορες κηλίδες, ψεγάδια σε κερωμένο χαρτί μπορούν εύκολα να διακριθούν κάτω από το υπεριώδες φως, κάτι το οποίο δεν μπορεί να γίνει, σε κανονικό φωτισμό.

Η γρήγορη ψύξη αυξάνει τον φθορισμό των κεριών, και των υποκατάστατων τους. Αυτό γίνεται στο εργαστήριο με προσθήκη ακετόνης και πάγου. Η αύξηση της φωτεινότητας του φθορισμού αμέσως φαίνεται.

Όταν το φως εξετάζεται σπεκτροφωτομετρικά, δεσμοί που πριν δεν φαίνονταν καθαρά τώρα γίνονται πιο διακριτοί.

Η ανταπόκριση στο φθορισμό ενός υλικού, ειδικά ενός οργανικού ποικίλει ανάλογα με την φυσική του κατάσταση, την περιεκτικότητα σε νερό, το μέγεθος του μορίου και τα υποκατάστατα που περιέχει.

Γενικά η εξέταση ενός υλικού σε ένα σωστό διαλυτή ή σειρά διαλυτών είναι ένας απλός και σωστός τρόπος για να χαρακτηριστεί η φωτεινότητα του.

Πίνακας υλικών – φθορισμός σε μήκος κύματος (3650 Å)

Substance	Fluorence
Carnauba Wax	Deep blue – gray
Paraffin	Bright Blue
Paraffin Oil	Bright Blue
Stearic acid	White to blue
Stearic aldehyde	Strong blue
Palmitic acid	Blue – White
Beeswax	Blue
Ceresin	Light yellow – brown [2]

8. Κατηγορίες κεριών

8.1. Κεριά εκκλησίας

Στην ελληνική αγορά το μεγαλύτερο μερίδιο στα κεριά είναι αυτά για την εκκλησία. Συνήθως κατασκευάζονται από χαμηλής ποιότητας παραφίνη σε ανάμειξη με στεατίνη αφού ο βασικός παράγοντας για τους κατασκευαστές είναι η χαμηλή τιμή και το χαμηλό κόστος παραγωγής. Η παραφίνη που χρησιμοποιείται είναι συνήθως κίτρινης απόχρωσης ώστε να πλησιάζει απ' ευθείας το κλασσικό κίτρινο χρώμα των κεριών εκκλησίας. Η διόρθωση του χρώματος γίνεται με την προσθήκη του μοναδικού χρώματος που χρησιμοποιείται του sol-

vent yellow 56. Η κατασκευή των κεριών αυτών γίνεται είτε χειροκίνητα ή μηχανικά με εμβάπτιση νήματος σε λουτρό παραφίνης. Το βούτηγμα συνεχίζεται έως ότου το κερί έρθει στο επιθυμητό πάχος. Έπειτα αφήνεται να στεγνώσει και κόβεται από τα τελάρα όπου το κερί συσκευάζεται, και διανέμεται στις εκκλησίες. Το χρώμα που χρησιμοποιείται σ' αυτή την περίπτωση δεν έχει αντοχή στο φως και στην θερμοκρασία, κάτι που λίγο ενδιαφέρει τους κηροπλάστες αφού η ποιότητα δεν είναι το ζητούμενο.

8.2. Διακοσμητικά κεριά – Λαμπάδες γάμου.

Όσον αφορά τα διακοσμητικά κεριά και τις λαμπάδες γάμου η ποιότητα απαιτείται. Τα κεριά αυτά παράγονται από υλικά καλής ποιότητας και φιλικά προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Επειδή τα κεριά αυτά διακοσμούν τα σπίτια και καίγονται, οι προδιαγραφές τους πρέπει να είναι συγκεκριμένες και αυστηρές. Οι παραφίνες είναι πλήρως ραφινάρισμαμένες, με χαμηλή περιεκτικότητα σε λάδι και πλήρως άοσμες. Επίσης τα υπόλοιπα υλικά πρέπει να πληρούν τις διεθνείς προδιαγραφές ασφαλείας όσον αφορά την καύση. Οπότε τα χρώματα, τα αρώματα και τα φυτίλια πρέπει να είναι οικολογικά και ακίνδυνα. Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται εδώ είναι τα πιγμέντα (Pigment) με συγκεκριμένες προδιαγραφές και ιδιότητες.

9. Κατηγορίες χρωμάτων για κεριά

Pigments

Είναι ένα αδιάλυτο ανόργανο ή οργανικό προϊόν

Γενικά τα Pigments χωρίζονται σε:

Ανόργανα - Inorganic

- Titanium Oxide
- Ferric Oxide
- Chrome pigments
- Zinc pigments
- Chrome oxide pigments
- Ultra marine blue
- Iron blue

Organic

- Azo
- Lacquered azo pigments
- Naphtol pigments
- Pthalocyanine pigments
- Quinacridone pigments

Τα χρώματα pigment σε σύγκριση με τις απλές βαφές έχουν περισσότερα πλεονεκτήματα όταν απαιτείται σταθερότητα, αντοχή, μη μετανάστευση και εντονότερη βαφική δύναμη.

9.1. Ανόργανα πιγμέντα (inorganic pigments)

Πιγμέντο είναι ένα χρωματισμένο υποκατάστατο το οποίο είναι αδιάλυτο σε ένα φορέα. Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται για βαφή κεριών διαλύονται πρώτα σε παραφίνη ή στεατίνη και έπειτα βάφουν το κερί. Ένα χρώμα pigment κατάλληλο για βαφή κεριού πρέπει:

- Να δίνει μια καλά διασπαρμένη σκόνη κατά το λιώσιμο.
- Να έχει πολύ καλές βαφικές ιδιότητες. Το Pigment μπορεί να είναι διαφανές ή opaque.

- Να σχηματίζει μια ομογενοποιημένη πάστα κατά την διάλυση.
- Να έχει καλή υφή και να διαλύεται εύκολα.
- Να έχει μόνιμη αντοχή στο φως, στη ζέστη και στις αλλαγές της θερμοκρασίας.
- Να μην μεταναστεύει κατά την αποθήκευση πάνω στην ζελατίνα που τυλίγεται το κεριό.
- Το μόριο του να έχει σφαιρικό σχήμα μικρού μεγέθους ώστε να διαλύεται ευκολότερα.

9.1.1. Λευκά πιγμέντα

Διοξειδίου Τιτανίου (Titanium Oxide), TiO_2

Είναι το πιο λευκό χρώμα διαθέσιμο για τα κεριά. Χρησιμοποιείται για να προσδώσει λευκότητα σε εκρού παραφίνη και ως βάση για άλλους χρωματισμούς όταν απαιτείται καθαρότητα και φωτεινότητα σε αποχρώσεις κυρίως κόκκινες και μπλε που είναι μουντές από την φύση τους. Το διοξείδιο του Τιτανίου είναι το πιο οπάκ λευκό χρώμα με εξαιρετικές ιδιότητες και άψογη συγκράτηση χρώματος. Είναι μη τοξικό χρώμα, χημικά αδρανές και χαρακτηρίζεται ως κεραμικό πιγμέντο. Διασπείρεται ευκολότερα σε παραφίνη που έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε λάδι και σε στεατίνη.

9.1.2. Μπλε πιγμέντα

Το Bronze blue ανακαλύφθηκε από έναν Γερμανό κατασκευαστή χρωμάτων το 1704. Σαν χρώμα είναι σταθερό στα οξέα και δεν επηρεάζεται από αυτά έτσι η χρήση στεατίνης ως βοηθητικό δεν είναι απαγορευτική. Δεν επηρεάζεται από υψηλές θερμοκρασίες, αλλά δίνει καφέ απόχρωση όταν καίγεται.

Το bronze blue είναι ένα ημιδιάφανο πιγμέντο με μεγάλη δύναμη δεσμών. Δεν αποχρωματίζεται εύκολα αλλά έχει την τάση να δίνει μια γκριζοπράσινη σκιά όταν εκτίθεται σε μεγάλα διαστήματα στο φως του ήλιου. Γενικά είναι ένα οικονομικό πιγμέντο ενώ έχει την τάση να δημιουργεί κρυστάλλους και να τρίβεται δύσκολα, αλλά αυτό ξεπερνιέται χρησιμοποιώντας το σαν πάστα χρώματος σε προδιάλυση σε φορέα. Τα χρώματα αυτά είναι διαθέσιμα είτε σε υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι είτε σε χαμηλή και έχουν την τάση να «στεγνώνουν» γρήγορα μέσα στην παραφίνη.

9.1.3. Χρωμίου πιγμέντα

Τα lead chromes, είναι οπάκ, πυκνά κίτρινα πιγμέντα, και ποικίλουν στην απόχρωση από ανοιχτό κίτρινο έως πορτοκαλί και κόκκινο. Τα απαλά χρώματα χρωμίου (chromes) περιέχουν περίπου 60% white lead chromate, $PbCrO_4$, και 40% white lead sulphate.

9.1.3.1. Πορτοκαλί χρωμίου

Ο κανονικός Lead Chromate, μετατρέπεται σε ένα βαθύτερο πορτοκαλί χρώμα με την χρήση 75% διαλύματος καυστικής σόδας.

9.1.3.2. Κόκκινο χρωμίου

Ένα διάλυμα potassium dichromate εξουδετερώνεται με κρυσταλλική σόδα και με ατμό απομακρύνεται οποιαδήποτε περίσσεια αερίου CO_2 ενώ ο μόλυβδος προστίθεται σαν λεπτή πάστα στο βραστό υγρό για την παραγωγή μιας βιολετί μάζας η οποία ξεπλένεται με αρκετό νερό πριν προστεθεί 4-10% H_2SO_4 στο κρύο μίγμα ώστε να μετατραπεί σε κόκκινο. Για να επιτευχθεί μέγιστη φωτεινότητα το

μίγμα εξουδετερώνεται γρήγορα με 10% διάλυμα καυστικής σόδας, πλένεται, φιλτράρεται με πρεσάρισμα και στεγνώνει.

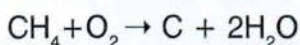
3.1.3.3. Κίτρινο χρωμίου

Τα χρώματα αυτά τείνουν να δίνουν μια γκρι απόχρωση όταν εκτεθούν σε αέρια διοξειδίου του θείου της ατμόσφαιρας, και κόκκινη απόχρωση στην επίδραση αλκαλικού περιβάλλοντος. Έχουν υψηλή πυκνότητα, χαμηλή απορροφητικότητα σε λάδι και χαμηλή μετανάστευση. Είναι οικονομικά και εύκολα διαθέσιμα.

9.1.4. Μαύρο χρώμα

Είναι το πιο σημαντικό μαύρο πιγμέντο, γιατί έχει πολύ καλές ιδιότητες, όπως σταθερότητα στο φως, στην υγρασία και στην θερμότητα. Είναι χημικά αδρανές και αρκετά οικονομικό. Ενώ έχει ευρεία χρήση στην κατασκευή μελανίνης, ελαστικών, στα κεριά η χρήση του είναι περιορισμένη λόγω του ότι ο κόσμος προτιμάει χρώματα φωτεινά και έντονα και όχι το μαύρο.

Μια πολύ μεγάλη ποσότητα του χρώματος αυτού κατασκευάζεται στην Αμερική από φυσικό αέριο. Κάθε 1000 μετρικοί τόνοι μεθανίου παράγουν 33 lb μαύρου χρώματος, ενώ μια ίδια ποσότητα αιθανίου παράγει 67 lb. Το φυσικό αέριο περιέχει 93% CH₄ και 4% C₂H₆. Το μεθάνιο απαιτεί πάρα πολύ υψηλή θερμοκρασία και το λιγότερο 16% O₂ για καύση.



9.1.5. ULTRAMARINE PIGMENTS

Είναι ένα φωτεινό, διαφανές, μπλε pigment με τον εξής τύπο $\text{No}_4\text{Al}_3\text{Si}_3\text{S}_2\text{O}_{12}$. Η χημική του ανάλυση δείχνει ότι αποτελείται από S_1O_2 : 37,2%, Al_2O_3 : 27.8%, S:13.5%, NO_2 : 19.5%.

Το S εμφανίζεται ως διατομικό S_2 . Το χρώμα συνδέεται με τις πολυσουλφιδικές ομάδες και εξαφανίζεται όταν όλο το S απομακρυνθεί, η καταστραφεί η κρυσταλλική του δομή. Σαν χρώμα έχει την τάση να γίνεται πιο σκούρο και να κοκκινίζει όταν εκτίθεται στο ηλιακό φως. Είναι σταθερό στην θερμοκρασία αλλά ασταθές στην παρουσία οξέων γι' αυτό δεν πρέπει να αναμιγνύεται με στεατίνη στο λουτρό βαφής.

9.1.6. CADMIUM PIGMENTS (Πιγμέντα καδμίου)

Το Cadmium Sulphide, CdS, είναι ένα πιγμέντο το οποίο ποικίλει στο χρώμα από λεμονί σε πορτοκαλί. Παρασκευάζεται με την παρακάτω χημική αντίδραση



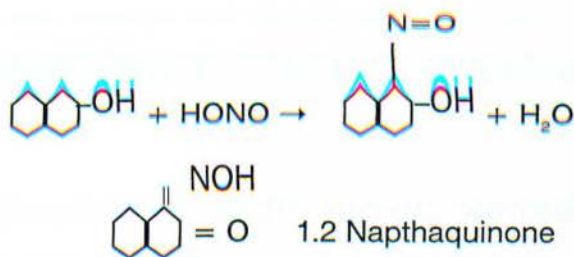
Τα pigments αυτά έχουν καλή βαφική ικανότητα, καλή διαφάνεια και δίνουν φωτεινές αποχρώσεις. Οι σκούρες αποχρώσεις είναι πολύ σταθερές στο φως ενώ οι ανοιχτές στην θερμοκρασία. Είναι ακριβά ως χρώματα.

9.2. Οργανικά χρώματα

Τα οργανικά χρώματα μπορεί να είναι βαφές, λάκες ή πιγμέντα. Η λέξη dyestuff, χρησιμοποιείται για να ορίσει ένα χρωματιστό χημικό συστατικό. Το χρώμα είναι μια διαλυτή ουσία στο νερό. Η λάκα είναι ένα χρωματιστό πιγμέντο το οποίο παράγεται με την καθίζηση του χρώματος στην επιφάνεια του διαλύματος.

9.2.1. NITROSO PIGMENTS

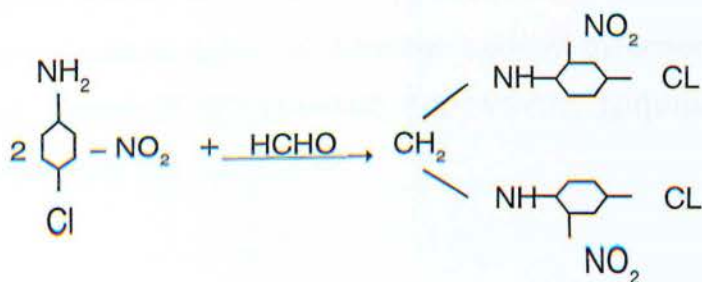
Αυτά περιέχουν την ομάδα - NO. Παράγονται με την επίδραση νιτρώδους οξέος σε φαινόλες. Η β-ναφθόλη αντιδρά με νιτρώδες οξύ και δίνει nitroso β ναφθόλη.



Το προϊόν αντιδρά με αλάτι σιδήρου για να δώσει το pigment Naphthol Green Y. Αυτό είναι ένα διαλυτό pigment, πράσινο με μπλε τόνο, σταθερό στο φως και στη θερμοκρασία.

9.2.2. NITRO PIGMENTS

Αυτά περιέχουν την νιτροομάδα (-NO₂). Τα νιτροχρώματα μπορούν να παραχθούν από την συμπύκνωση νιτροαμίνης με φορμαλδεΐδη. Η 4-chloro-2-nitroaniline όταν συμπυκνώνεται με φορμαλδεΐδη παράγει το fast yellow GG.



9.2.3. AZO COLOURS

Αυτά τα pigments περιέχουν το χρωμοφόρο $-N = N-$. Είναι τα πιο σημαντικά Pigments της κατηγορίας τους. Καλύπτουν την μεγαλύτερη ποικιλία χρωματισμών και ιδιοτήτων και περιέχουν σημαντικά red, orange and yellow pigments. Αυτό οφείλεται στην ευρεία χρήση της διαζώτωσης που χρησιμοποιείται για την παραγωγή τους.

Είναι κυρίως οι κυρίαρχοι στις κίτρινες, πορτοκαλί, κόκκινες, ροζ και καφέ αποχρώσεις. Σε ότι έχει σχέση με βιολετί, μπλε και πράσινα pigments οι αντιπρόσωποι είναι, phthalocyanines, quinacridones, anthraquinones. Οι δύο τύποι οργανικών pigments που υπάρχουν δηλαδή αυτοί που αποτελούνται από μεγάλα μόρια και αυτοί από υδατοδιαλυτά ιόντα περιέχονται στα AZO pigments. Τα περισσότερα Pigments αυτής της κατηγορίας περιέχουν μονοάζω ή διάζω συστατικά. Όλα παράγονται με 2 αντιδράσεις, την διαζώτωση και την διαζωνιακή σύζευξη.

Τυπικά αζωσυστατικά στα κίτρινα και πορτοκαλί pigments είναι τα παράγωγα της acetoacetamide. Τα μέλη αυτής της σειράς λέγονται Hansa Yellow. Υπάρχουν επίσης κίτρινα και πορτοκαλί Pigments που ως συζευκτικό έχουν το 3-methyl-1-phenyl-pyrarolone. Οι κόκκινες, ροζ, μπορντό αποχρώσεις παράγονται χρησιμοποιώντας ως συζευκτικό την 2-naphthol.

Τα οργανικά αζωχρώματα περιέχουν

- Πιγμέντα (Pigments), αυτά δημιουργούν ίζημα την ώρα της αντίδρασης και δεν σχηματίζουν κρυστάλλους. Έχουν κάποια διαλυτότητα σε οργανικούς διαλύτες και σχετική σταθερότητα. Παραδείγματα είναι το para red, Hansa yellow και μερικά pyrazolene colours.
- Διαλυτά χρώματα (Soluble dyes), αυτά περιέχουν μια όξινη ομάδα SO_3H η οποία είναι υπεύθυνη για την διαλυτότητα τους. Μερικά απ' αυτά τα χρώματα είναι δυσδιάλυτα σε διαλύτες, κυρίως αυτά που περιέχουν μεταλλικά άλατα.

9.2.4. PHTHALOCYANINE PIGMENTS

Υπάρχουν 2 είδη τέτοιου τύπου pigments, τα metal free και τα metal pigments. Οι φθαλοκυανίνες, δίνουν φωτεινές μπλε έως πράσινες αποχρώσεις και είναι σταθερά χρώματα στο φως, στην θερμοκρασία και στα χημικά.

Μερικές φορές ο φυσικός χαρακτήρας του χρώματος αλλάζει μέσα σε ορισμένα μέσα, με αποτέλεσμα να χάνει το χρώμα σε δύναμη σε φωτεινότητα και να υπάρχει αλλαγή απόχρωσης.

Τα metal-free έχουν μια γαλαζοπράσινη απόχρωση [4].

Τα οργανικά πιγμέντα (organic pigments) αντιπροσωπεύουν το 4% της ολικής παραγωγής πιγμέντων, το 95% είναι ανόργανα (inorganic). Πάνω από το 50% του όγκου παραγωγής τους οφείλεται σε ένα προϊόν, το διοξείδιο του Τιτανίου (TiO_2), το οποίο είναι το πιο σημαντικό λευκό pigment.

Η πιο μεγάλη ιδιότητα των χρωμάτων αυτών είναι η μη διαλυτότητα, στο μέσο που εφαρμόζονται. Παρ' όλα αυτά πρέπει να τονιστεί ότι τα περισσότερα οργανικά πιγμέντα έχουν μια μικρή διαλυτότητα σε πολικούς οργανικούς διαλύτες.

Η βαφική δύναμη και η φωτεινότητα των οργανικών πιγμένων είναι πιο υψηλή από αυτή των ανοργάνων, η σταθερότητα τους όμως στο φως και στην θερμοκρασία είναι χαμηλότερη. Τα ανόργανα (inorganic) είναι πιο οπάκ ενώ τα οργανικά (organic) είναι πιο διάφανα.

9.3. Φυσική κατάσταση των πιγμένων

Η φυσική μορφή και η κρυσταλλική τους δομή όσον αφορά το μόριο τους είναι σημαντικής σημασίας για την χρήση τους. Η παραγωγή τους γίνεται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πιο κατάλληλη κρυσταλλική μορφή και το κατάλληλο μέγεθος κόκκου. Αυτό γίνεται με την σωστή επιλογή συνθηκών αντίδρασης όπως θερμοκρασία, υγρασία, PH. Όμως και μετά το πέρας της αντίδρασης κάποιες φυσικές μεταεπεξεργασίες απαιτούνται κυρίως για την μείωση του κόκκου του χρώματος. Μειώνοντας αυτή την παράμετρο αυξάνεται η ολική επιφάνεια δράσης του χρώματος. Η αντοχή στο φως και οι δυνάμεις συνοχής αυξάνουν επίσης. Γενικά το μέγεθος του κόκκου είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την βαφική ικανότητα του χρώματος, καθώς και για την απορρόφηση τους στο φως.

10. Environmental Assessment of Colorants

Περιβαλλοντολογικός προσδιορισμός των χρωστικών

Το μεγαλύτερο περιβαλλοντολογικό πρόβλημα των χρωστικών είναι η βιοδιάσπαση τους στον υδροφόρο ορίζοντα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα συνθετικά χρώματα.

Το φυσικό σύστημα των μικροοργανισμών, στους ποταμούς και στις λίμνες δεν περιέχει τα κατάλληλα ένζυμα τα οποία είναι σχεδιασμένα να μειώνουν την ρύπανση από χημικά συστατικά κάτω από αερόβιες συνθήκες.

Έχει υπολογιστεί ότι περίπου το 15% της παγκόσμιας παραγωγής χρωμάτων χάνεται κατά την σύνθεση τους στην παραγωγική διαδικασία. Αυτό συνεπάγεται την απελευθέρωση 128 MT/ημέρα χρωστικών στο γενικότερο περιβάλλον. Η κύρια πηγή αυτή της απώλειας οφείλεται στα υπολείμματα των χρωμάτων κατά την βαφική επεξεργασία, μια απώλεια της τάξης του 10-20%. Για τα χρώματα pigments αυτή η απώλεια είναι 1-2%.

Τα συνθετικά χρώματα αποτελούν ένα μεγάλο μέρος των οργανικών χημικών που συναντάμε στην καθημερινή μας ζωή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα χημικά αυτά να έχουν ανεπιθύμητα αποτελέσματα όχι μόνο στο περιβάλλον αλλά και στον ίδιο τον άνθρωπο. Με σκοπό να ελαχιστοποιηθεί αυτός ο κίνδυνος δημιουργήθηκε ένας οργανισμός για τον έλεγχο των χρωστικών με την ονομασία ETAD, Ecological and Toxicological Association of the Dyestuff Manufacturing Industry. Ο σκοπός του οργανισμού αυτού είναι να προσδιορίσει τα ρίσκα που προκύπτουν από τις χρωστικές και τα ενδιάμεσα τους και τους

προκείμενους κινδύνους στην ανθρώπινη υγεία. Έπειτα από μελέτες προέκυψε ότι τα χρώματα Pigment έχουν μια μικρή τοξικότητα κάτι που οφείλεται στην μικρή τους διαλυτότητα στο νερό και στον υδροφόρο ορίζοντα. Η πιθανή τοξικότητα μερικών άζω χρωμάτων είναι γνωστή εδώ και δεκαετίες. Τα διάζω χρώματα τα οποία βασίζονται στην βενζιδίνη είναι καρκινογόνα. Τα χρώματα αυτά δεν παράγονται πλέον από την μεγαλύτερη πλειοψηφία των κατασκευαστών. Το ίδιο ισχύει και για τα χρώματα Pigment που έχουν ως βάση αυτή την ουσία.

Το κάψιμο βαμμένων κεριών δεν είναι επικίνδυνο για την υγεία μας. Επιστήμονες του περιβαλλοντολογικού ινστιτούτου του Αμβούργου έκαναν μια μελέτη πάνω σ' αυτό το θέμα. Χρησιμοποιώντας νέες μεθόδους ανάλυσης προσπάθησαν να ανιχνεύσουν ίχνη από τοξικές ουσίες όπως διοξίνες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο μολυσματικός παράγοντας των βαμμένων κεριών είναι τόσο αμελητέος ακόμα και όταν η χρήση τους είναι πολύ μεγάλη όπως την εποχή των Χριστουγέννων.

Κατά την διάρκεια της καύσης ελευθερώνονται αέρια. Τα αέρια αυτά μπορούν να επηρεάσουν την υγεία των ανθρώπων, ακόμα και αν εκλύονται σε μικρές ποσότητες; Επιστήμονες, απέδειξαν με συστηματικές μελέτες ότι το κάψιμο κεριών τα οποία δεν έχουν ακόμα βαφτεί είναι απολύτως ασφαλές. Οι επιστήμονες έψαχναν να βρουν μολυσματικούς παράγοντες όπως διοξίνες, αλδεύδες ή αρωματικούς υδρογονάνθρακες τα οποία δεν βρέθηκαν κατά την καύση της παραφίνης ή του Beeswax.

Συμβαίνει όμως το ίδιο και με τα βαμμένα κεριά; Συνήθως τα εννιά στα δέκα κεριά είναι χρωματιστά, η καύση αυτών είναι τελικά επιβλαβής; Πάνω σ' αυτό το θέμα έγινε μια μελέτη για τα πιο κοινά χρησιμοποιούμενα Pigments στα κεριά.

Τα κόκκινα, μπλε, βιολετί κεριά βάφονται με 2 τρόπους, είτε στην μάζα τους ή στην επιφάνεια τους με επικάλυψη. Στην δεύτερη περίπτωση τα κεριά εμβαπτίζονται σε ένα λουτρό χρώματος για μια ή δύο φορές. Το λουτρό αυτό αποτελείται από λιωμένη παραφίνη μέσα στην οποία προστίθεται το πιγμέντο. Η τακτική αυτή έχει υπερσχύσει σχεδόν σε όλα τα κεριά.

Η συγκέντρωση των μολυσματικών παραγόντων μετριέται μέσα σ' ένα γυάλινο θάλαμο όγκου 1 m³, όπου εννιά κεριά καίγονται κάθε φορά. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται είναι ικανός να ανιχνεύσει ακόμα και τον απειροελάχιστο μολυσματικό παράγοντα που εκλύεται στα αέρια της καύσης. Το φυτίλι που χρησιμοποιείται φτιάχνεται από στριμμένο βαμβάκι. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παράγωγα κατά την καύση ήταν πολύ χαμηλά.

Διοξίνες (Dioxines): η περιεκτικότητα σε διοξίνες είναι ελαφρώς υψηλότερη απ' ότι σε ένα άβαφτο κεριό.

PAC: Ο πιο σημαντικός παράγοντας γι' αυτό είναι η benzo(a)pyrene. Υπάρχει αυστηρά περιοριστικός όρος, για την περιεκτικότητα σ' αυτή την ένωση. Ενώ δεν επιτρέπεται να εκλύεται κατά την καύση βαμμένων κεριών, πάνω από 2 mg/m³ αυτής της ουσίας η συγκέντρωση του εκλυόμενου αερίου ήταν χίλιες φορές μικρότερη από τα επιτρεπτά όρια.

Αλδεΐδες: η περιεκτικότητα σε φορμαλδεΐδη είναι πολύ χαμηλή. Ενώ το επιτρεπτό όριο είναι 1,5 mg/m³ κατά την καύση, το ποσοστό που ελευθερώνεται είναι δώδεκα φορές μικρότερο.

Με σκοπό να αποκλειστεί το ρίσκο όταν αγγίζουμε ένα κερί, εξετάστηκε το πιγμέντο που έχει βαφτεί για προβλήματα στην υγεία. Παλιότερα τα βιολετί pigment εξετάζονταν για διοξίνες. Σήμερα τα χρώματα αυτά παράγονται με μια βελτιωμένη διαδικασία με σκοπό η περιεκτικότητα τους σε διοξίνες να είναι εξαιρετικά χαμηλή και εντέλει να είναι ακίνδυνα.

Καταλήγοντας μπορούμε να πούμε ότι η χρήση χρωμάτων στα κεριά είναι ακίνδυνη καθώς και η επαφή με το δέρμα. Έτσι η καύση ενός κεριού οποιουδήποτε χρώματος μόνο ευχάριστη μπορεί να είναι.

11. Διεργασίες βαφής κεριών

11.1. Χρωματισμός των κεριών

Εμβάπτιση με χρώματα πιγμέντα

Αφού ετοιμάζεται το λουτρό βαφής το οποίο αποτελείται από παραφίνη και χρώμα προετοιμάζονται τα κεριά για βάψιμο. Αυτό μπορεί να γίνει είτε μηχανικά ή με το χέρι. Πρέπει να επιλεγούν οι εξής παράγοντες για να υπάρχουν τέλεια αποτελέσματα.

- Η σωστή θερμοκρασία
- Αν θα εμβαπτιστεί το κερί μια ή δύο φορές
- Ποιό θα είναι το σωστό σημείο τήξης



- Η περιεκτικότητα σε λάδι της παραφίνης να είναι μικρότερη από $<0,5\%$
- Να μην χρησιμοποιείται στεατίνη που οξειδώνει το χρώμα
- Να χρησιμοποιείται σύστημα θέρμανσης ηλεκτρικό ώστε το κερί να μην έρχεται σε άμεση επαφή με την φλόγα
- Η χρήση αναμιχτικού μηχανήματος είναι απαραίτητη ώστε να διασπείρεται σωστά το χρώμα. Η ανάδευση πρέπει να είναι συνεχής για να επιτευχθεί ομοιομορφία στη βαφή.
- Πρέπει να επιλέγεται το σωστό φυτίλι, το οποίο εξαρτάται από την διάμετρο του κεριού που θα κατασκευαστεί.
- Η επιλογή των χρωμάτων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να έχουν σταθερότητα στο φως, και στην θερμοκρασία. Τα χρώματα δεν πρέπει να μεταναστεύουν κατά την αποθήκευσή τους.

Η εμφάνιση πρέπει να γίνεται 2 φορές περίπου, στους 82°C . Η πρόσθετη ποσότητα χρώματος εξαρτάται από την επιθυμητή απόχρωση. Ακολουθεί ανάμιξη του χρώματος έως τους 90°C στην ζεστή παραφίνη έως ότου διαλυθεί τελείως. Μετά από δέκα λεπτά το μίγμα παραφίνης – χρώματος είναι έτοιμο.

Δεν πρέπει να θερμαίνεται το λουτρό πάνω από τους 120°C γιατί υπάρχει περίπτωση να αλλάξει η απόχρωση του χρώματος. Οι αποχρώσεις επίσης εξαρτώνται από το αν θα χρησιμοποιηθεί λευκή παραφίνη ή διάφανη. Η λευκή παραφίνη δίνει πιο μουντές αποχρώσεις και χρησιμοποιείται για βαφή σκούρων χρωστικών. Η διάφανη παραφίνη χρησιμοποιείται σε παλ αποχρώσεις και δίνει φωτεινά και έντονα χρώματα.

11.2. Βαφή στη μάζα του κεριού.

Εδώ δεν γίνεται εμβάπτιση του κεριού σε λουτρό χρώματος αλλά βάφεται απ' ευθείας, στη μάζα του, δηλαδή εσωτερικά. Κατά την βαφή αυτή πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν μας τα εξής θέματα:

- Τρόπος που θα γίνει η βαφή
- Η σωστή θερμοκρασία
- Τον τύπο παραφίνης που θα χρησιμοποιηθεί
- Την περιεκτικότητα σε λάδι
- Τον τρόπο θέρμανσης, να μην ξεπερνά τους 100° C
- Το σωστό τύπο φυτιλιού
- Χρώματα με σχετική σταθερότητα
- Τύπο αρώματος που ίσως χρησιμοποιηθεί

Αρχικά λιώνει η παραφίνη και προστίθεται ποσότητα χρώματος 0,5% στο λουτρό βαφής. Η παραφίνη λιώνει στους 90° C και έπειτα προστίθεται το χρώμα με συνεχή ανάδευση. Έπειτα από 10 min το λουτρό είναι έτοιμο για χύτευση. Η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους 100° C, για να αποφευχθεί τυχόν αλλοίωση της απόχρωσης. Στα χρώματα αυτά δεν υπάρχει πλήρης σταθερότητα στο φως, συνήθως μεταναστεύουν στην ζελατίνα που τυλίγεται το κεριό. Οι πιο συνήθεις αλλαγές απόχρωσης είναι το κόκκινο να γίνει ροζ, το μπλε βιολετί, και το πορτοκαλί λεμονί.

Γενικά συμπεράσματα

1. Θερμοκρασία κεριού 15-30° C. Καθαρό κερί εισέρχεται στο λουτρό βαφής. Θερμοκρασία λουτρού 80-90° C.
2. Βάση, κεριά χωρίς ρωγμές, κηλίδες, ψεγάδια.
3. Εμβάπτιση για τουλάχιστον 5-10 min.
 - Έλεγχος, οπτικός του βαμμένου κεριού σε σύγκριση με το standard, πάντα κάτω από το ίδιο φως.
 - Καύση, αν καίγεται ομοιόμορφα και η φλόγα δεν πνίγεται από το φυτίλι.

Βήματα για εμβάπτιση.

Βήματα για βαφή στη μάζα

1. Χρωματισμός, εξαρτάται άμεσα από την βάση της παραφίνης που θα χρησιμοποιηθεί opaque/ διάφανη.
2. Ανάμιξη μίγματος, παραφίνης – χρώματος για τουλάχιστον 10 min στους 80° C μέχρι πλήρης διάλυσης του χρώματος.
3. Τεστ ομοιομορφίας με το standard κάτω από τον ίδιο φωτισμό.
4. Καύση του κεριού για τυχόν επιπλοκές με το φυτίλι.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το φως ήταν πάντα ένα σύμβολο της ανθρώπινης προόδου. Το φως μας δίνει χρόνο για δουλειά, για μελέτη, για δημιουργία. Το φως προάγει τον πολιτισμό.

Χωρίς να είναι πια η κύρια πηγή φωτισμού, τα κεριά συνεχίζουν ν' αυξάνουν σε δημοτικότητα και χρήση. Σήμερα τα κεριά χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν ρομαντική ατμόσφαιρα, για να δώσουν πρόσθετη ποιότητα στη διακόσμηση, για να δώσουν συμβολικό χαρακτήρα σε γιορτές και τελετές. Σε κάθε περίπτωση συνεχίζουν να χαρίζουν μια ιδιαίτερη λάμψη και θαλπωρή που απολαμβάνουν όλοι οι άνθρωποι [1].

Βιβλιογραφία

[1]: www.keri.gr/history11.htm.

[2]: Industrial Waxes – H Bennett

[3]: Paraffins Chemistry and Technology – F. Asinger

[4]: Color chemistry / Organic Pigments – Heinrich Zollinger

12. Δελτία δεδομένων ασφαλείας

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : KWC 240 orange
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 Version : 2.0.0
Print date : 24.02.2005

01. Identification of substance, preparation and company

Product name:

KWC 240 orange
Basic colour for through-colouring (2803240)

Use of the substance / preparation

Colouring agent for colouring wax mixtures

Manufacturer/ Supplier

Kaiser Lacke GmbH

Street/ P.O.Box

Darmstädter Str. 7

Country code/ Postal code/ Town/ City

90427 Nürnberg

Telephone / Telefax

0049-911-93639-0 / 0049-911-93639-99

Emergency information

0049-911-93639-0

02. Composition/ information on ingredients

Hazardous components

-

03. Hazards identification

Hazard designation

-

04. First-aid measures

After skin contact

Immediately remove all contaminated clothing. Flush with plenty of water. Do NOT use solvents or thinners. In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention.

After eye contact

Remove contact lenses, keep eyelids open. Flush with plenty of water (10 - 15 min.). Call a physician.

After ingestion

Do not induce vomiting. Keep at rest. Contact a doctor immediately.

05. Fire-fighting measures

Suitable extinguishing media

Water haze. Carbon dioxide. Sand, foam, CO2, dry extinguisher.

Unsuitable extinguishing media

Waterjet.

Special risk posed by the substance or by the actual preparation, its combustion products or gases discharged

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EEC

Product name : KWC 240 orange
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 Version : 2.0.0
Print date : 24.02.2005

Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard.

Special protective equipment

Appropriate breathing apparatus may be required.

Additional information

Cool endangered containers with water in case of fire. Do not allow the quenching water into the sewage system.

06. Accidental release measures

Personal precautions

Provide for sufficient ventilation. Do not inhale the vapour. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8.

Environmental precautions

Do not empty into drains.

Methods for cleaning up/ collecting

Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, e.g. sand, earth, vermiculite, diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see section 13).

07. Handling and storage

Information for safe handling

Normal precautions taken when handling chemicals should be observed. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat or drink during work - no smoking. Comply with the health and safety at work laws.

Information about protection against explosions and fires

Take precautionary measures against static discharges.

Information about separation of incompatible products

Keep away from oxidizing agents, from strongly alkaline and strongly acid materials.

Further information about storage conditions

Always keep in containers of same material as the original one. See also instructions on the label. Avoid heating and direct sunlight. Keep at temperature not exceeding 30°C (to be specified by the manufacturer).

Storage class (VCI) : 11

Specific uses

Colouring agent for colouring wax mixtures

08. Exposure controls and personal protection

Additional information about engineering measures

Provide for sufficient ventilation.

Personal protective equipment

Hand protection

Use protective gloves. After washing hands replace lost skin fat by fat containing skin creams.

Eye protection

Use safety glasses.

Body protection

Wash away with soap and water and rinse.

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EEC

Product name : KWC 240 orange
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 Version : 2.0.0
Print date : 24.02.2005

09. Physical and chemical properties

Relevant safety data

Boiling point / range :	(1013 hPa)		not applicable		
Flash point :		>	140	°C	Abel-Pensky
Vapour pressure :	(50 °C)	<	10	hPa	
Density :	(20 °C)	<	1	g/cm ³	
Solvent-separation test :	(20 °C)		not applicable		
Flow time :	(20 °C)		not applicable		DIN-cup 4 mm

10. Stability and reactivity

Conditions to avoid

Stable under recommended storage and handling conditions(See section 7).

Materials to avoid

None known.

Hazardous decomposition products

None known.

11. Toxicological information

According to our experience no damage to health has appeared even in case of long lasting contact.

12. Ecological information

Additional ecological information

General ecological information

Do not empty into waters or drains.

13. Disposal considerations

Product

In accordance with local official regulations. Pass on to an appropriate waste dump.

Contaminated packaging

Remove according to regulations.

14. Transport information

Land transport ADR/ RID

Classification

Class : -

Maritime transport IMDG/ GGVSea

Classification

IMDG-Code : -

Air transport ICAO-TI and IATA-DGR

Classification

Class : -

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EEC

Product name : KWC 240 orange
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 **Version :** 2.0.0
Print date : 24.02.2005

15. Regulatory information

National regulatory information

Regulation on inflammable liquids (VbF)

VbF-Class : Not dangerous according to VbF

Water pollution classification

Class : 1 according VwVwS

16. Other information

Further information

The details in this material safety data sheet satisfy national and EU legislation. We have no knowledge or control over the user's working conditions however. The product may not be used for any purpose other than that specified in chapter 1 unless written consent has been obtained. The user is responsible for the observance of all required statutory provisions.

Relevant changes

02. Hazardous components · 15. Special designation for certain preparations

These data are based on our present knowledge. However, they shall not constitute a guarantee for any specific product features and shall not establish a legally valid contractual relationship.

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : KWC 350 black
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 **Version :** 2.0.0
Print date : 24.02.2005

01. Identification of substance, preparation and company

Product name:

KWC 350 black
Basic colour for through-colouring (2803350)

Use of the substance / preparation

Colouring agent for colouring wax mixtures

Manufacturer/ Supplier

Kaiser Lacke GmbH

Street/ P.O.Box

Darmstädter Str. 7

Country code/ Postal code/ Town/ City

90427 Nürnberg

Telephone / Telefax

0049-911-93639-0 / 0049-911-93639-99

Emergency information

0049-911-93639-0

02. Composition/ information on ingredients

Hazardous components

-

03. Hazards identification

Hazard designation

-

04. First-aid measures

After skin contact

Immediately remove all contaminated clothing. Flush with plenty of water. Do NOT use solvents or thinners. In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention.

After eye contact

Remove contact lenses, keep eyelids open. Flush with plenty of water (10 - 15 min.). Call a physician.

After ingestion

Do not induce vomiting. Keep at rest. Contact a doctor immediately.

05. Fire-fighting measures

Suitable extinguishing media

Water haze. Carbon dioxide. Sand, foam, CO₂, dry extinguisher.

Unsuitable extinguishing media

Waterjet.

Special risk posed by the substance or by the actual preparation, its combustion products or gases discharged

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : KWC 350 black
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 Version : 2.0.0
Print date : 24.02.2005

Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard.

Special protective equipment

Appropriate breathing apparatus may be required.

Additional information

Cool endangered containers with water in case of fire. Do not allow the quenching water into the sewage system.

06. Accidental release measures

Personal precautions

Provide for sufficient ventilation. Do not inhale the vapour. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8.

Environmental precautions

Do not empty into drains.

Methods for cleaning up/ collecting

Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, e.g. sand, earth, vermiculite, diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see section 13).

07. Handling and storage

Information for safe handling

Normal precautions taken when handling chemicals should be observed. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat or drink during work - no smoking. Comply with the health and safety at work laws.

Information about protection against explosions and fires

Take precautionary measures against static discharges.

Information about separation of incompatible products

Keep away from oxidizing agents, from strongly alkaline and strongly acid materials.

Further information about storage conditions

Always keep in containers of same material as the original one. See also instructions on the label. Avoid heating and direct sunlight. Keep at temperature not exceeding 30°C (to be specified by the manufacturer).

Storage class (VCI) : 11

Specific uses

Colouring agent for colouring wax mixtures

08. Exposure controls and personal protection

Additional information about engineering measures

Provide for sufficient ventilation.

Personal protective equipment

Hand protection

Use protective gloves. After washing hands replace lost skin fat by fat containing skin creams.

Eye protection

Use safety glasses.

Body protection

Wash away with soap and water and rinse.

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : KWC 350 black
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 Version : 2.0.0
Print date : 24.02.2005

09. Physical and chemical properties

Relevant safety data

Boiling point / range :	(1013 hPa)	>	not applicable		
Flash point :		>	140	°C	Abel-Pensky
Vapour pressure :	(50 °C)	<	10	hPa	
Density :	(20 °C)	<	1	g/cm ³	
Solvent-separation test :	(20 °C)		not applicable		
Flow time :	(20 °C)		not applicable		DIN-cup 4 mm

10. Stability and reactivity

Conditions to avoid

Stable under recommended storage and handling conditions(See section 7).

Materials to avoid

None known.

Hazardous decomposition products

None known.

11. Toxicological information

According to our experience no damage to health has appeared even in case of long lasting contact.

12. Ecological information

Additional ecological information

General ecological information

Do not empty into waters or drains.

13. Disposal considerations

Product

In accordance with local official regulations. Pass on to an appropriate waste dump.

Contaminated packaging

Remove according to regulations.

14. Transport information

Land transport ADR/ RID

Classification

Class : -

Maritime transport I IMDG/ GGVSea

Classification

IMDG-Code : -

Air transport I CAO-TI and I ATA-DGR

Classification

Class : -

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : KWC 350 black
Basic colour for through-colouring
Revision : 02.09.2004 Version : 2.0.0
Print date : 24.02.2005

15. Regulatory information

National regulatory information

Regulation on inflammable liquids (VbF)

VbF-Class : Not dangerous according to VbF

Water pollution classification

Class : 1 according VwVwS

16. Other information

Further information

The details in this material safety data sheet satisfy national and EU legislation. We have no knowledge or control over the user's working conditions however. The product may not be used for any purpose other than that specified in chapter 1 unless written consent has been obtained. The user is responsible for the observance of all required statutory provisions.

Relevant changes

02. Hazardous components · 15. Special designation for certain preparations

These data are based on our present knowledge. However, they shall not constitute a guarantee for any specific product features and shall not establish a legally valid contractual relationship.

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EC

Product name : KWC 1 yellow
Basic colour for dipping
Revision : 13.01.2003 **Version :** 3.0.0
Print date : 30.06.2003

01. Identification of substance, preparation and company

Product name:

KWC 1 yellow
Basic colour for dipping (25011)

Use of the substance / preparation

Colouring agent for colouring wax mixtures

Manufacturer/ Supplier

Kaiser Lacke GmbH

Street/ P.O.Box

Darmstädter Str. 7

Country code/ Postal code/ Town/ City

D - 90427 Nürnberg

Telephone / Telefax

0049-911-93639-0 / 0049-911-93639-99

Emergency information

0049-911-93639-0

02. Composition/ information on ingredients

Hazardous components

-

03. Hazards identification

Hazard designation

-

04. First-aid measures

After skin contact

Immediately remove all contaminated clothing. Flush with plenty of water. Do NOT use solvents or thinners. In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention.

After eye contact

Remove contact lenses, keep eyelids open. Flush with plenty of water (10 - 15 min.). Call a physician.

After ingestion

Do not induce vomiting. Keep at rest. Contact a doctor immediately.

05. Fire-fighting measures

Suitable extinguishing media

Water haze. Carbon dioxide. Sand, foam, CO₂, dry extinguisher.

Unsuitable extinguishing media

Waterjet.

Special risk posed by the substance or by the actual preparation, its combustion products or gases discharged

Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard.

Special protective equipment

Appropriate breathing apparatus may be required.

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EC

Product name : KWC 1 yellow
Basic colour for dipping
Revision : 13.01.2003 Version : 3.0.0
Print date : 30.06.2003

Additional information

Cool endangered containers with water in case of fire. Do not allow the quenching water into the sewage system.

06. Accidental release measures

Personal precautions

Provide for sufficient ventilation. Do not inhale the vapour. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8.

Environmental precautions

Do not empty into drains.

Methods for cleaning up/ collecting

Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, e.g. sand, earth, vermiculite, diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see section 13).

07. Handling and storage

Information for safe handling

Normal precautions taken when handling chemicals should be observed. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat or drink during work - no smoking. Comply with the health and safety at work laws.

Information about protection against explosions and fires

Take precautionary measures against static discharges.

Information about separation of incompatible products

Keep away from oxidizing agents, from strongly alkaline and strongly acid materials.

Further information about storage conditions

Always keep in containers of same material as the original one. See also instructions on the label. Avoid heating and direct sunlight. Keep at temperature not exceeding 30°C (to be specified by the manufacturer).

Storage class (VCI) : 11

Specific uses

Colouring agent for colouring wax mixtures

08. Exposure controls and personal protection

Additional information about engineering measures

Provide for sufficient ventilation.

Personal protective equipment

Hand protection

Use protective gloves. After washing hands replace lost skin fat by fat containing skin creams.

Eye protection

Use safety glasses.

Body protection

Wash away with soap and water and rinse.

09. Physical and chemical properties

Relevant safety data

Boiling point / range :	(1013 hPa)		not applicable	
Flash point :		>	150 °C	Brookfield
Vapour pressure :	(50 °C)	<	10 hPa	
Density :	(20 °C)	<	1 g/cm ³	

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EC

Product name : KWC 1 yellow
Basic colour for dipping
Revision : 13.01.2003 Version : 3.0.0
Print date : 30.06.2003

Solvent-separation test : (20 °C) not applicable
Flow time : (20 °C) not applicable DIN-cup 4 mm

10. Stability and reactivity

Conditions to avoid

Stable under recommended storage and handling conditions(See section 7).

Materials to avoid

None known.

Hazardous decomposition products

None known.

11. Toxicological information

According to our experience no damage to health has appeared even in case of long lasting contact.

12. Ecological information

Additional ecological information

General ecological information

Do not empty into waters or drains.

13. Disposal considerations

Product

In accordance with local official regulations. Pass on to an appropriate waste dump.

Contaminated packaging

Remove according to regulations.

14. Transport information

Land transport ADR/ RID and GGVS/ GGVE (2000)

Classification

Class : -

Land transport ADR/ RID and GGVS/ GGVE (2001)

Classification

Class : -

Maritime transport I IMDG/ GGVSea

Classification

IMDG-Code : -

Air transport I CAO-TI and IATA-DGR

Classification

Class : -

15. Regulatory information

National regulatory information

Regulation on inflammable liquids (VbF)

VbF-Class : Not dangerous according to VbF

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EC

Product name : KWC 1 yellow
Basic colour for dipping
Revision : 13.01.2003 Version : 3.0.0
Print date : 30.06.2003

Water pollution classification
Class : - according VwVWS

16. Other information

Further information

The details in this material safety data sheet satisfy national and EU legislation. We have no knowledge or control over the user's working conditions however. The product may not be used for any purpose other than that specified in chapter 1 unless written consent has been obtained. The user is responsible for the observance of all required statutory provisions.

Relevant changes

14. Land transport ADR/RID and GGVS/GGVE (2000) · 14. Proper shipping name (ADR 2000) · 14. Land transport ADR/RID and GGVS/GGVE (2001) · 14. Maritime transport IMDG/GGVSea · 14. Technical name (IMDG) · 14. Air transport ICAO-TI and IATA-DGR · 14. Technical name (ICAO)

These data are based on our present knowledge. However, they shall not constitute a guarantee for any specific product features and shall not establish a legally valid contractual relationship.

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : Wax-Color white
f. dipping dra.: 0.50%
Revision : 26.09.2002 Version : 1.0.0
Print date : 05.04.2005

01. Identification of substance, preparation and company

Product name:

Wax-Color white
f. dipping dra.: 0.50% (270536)

Use of the substance / preparation

Colouring agent for colouring wax mixtures

Manufacturer/ Supplier

Kaiser Lacke GmbH

Street/ P.O.Box

Darmstädter Str. 7

Country code/ Postal code/ Town/ City

90427 Nürnberg

Telephone / Telefax

0049-911-93639-0 / 0049-911-93639-99

Emergency information

0049-911-93639-0

02. Composition/ information on ingredients

Hazardous components

.

03. Hazards identification

Hazard designation

.

04. First-aid measures

After skin contact

Immediately remove all contaminated clothing. Flush with plenty of water. Do NOT use solvents or thinners. In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention.

After eye contact

Remove contact lenses, keep eyelids open. Flush with plenty of water (10 - 15 min.). Call a physician.

After ingestion

Do not induce vomiting. Keep at rest. Contact a doctor immediately.

05. Fire-fighting measures

Suitable extinguishing media

Water haze. Carbon dioxide. Sand, foam, CO₂, dry extinguisher.

Unsuitable extinguishing media

Waterjet.

Special risk posed by the substance or by the actual preparation, its combustion products or gases discharged

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : Wax-Color white
f. dipping dra.: 0.50%
Revision : 26.09.2002 Version : 1.0.0
Print date : 05.04.2005

Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard.

Special protective equipment

Appropriate breathing apparatus may be required.

Additional information

Cool endangered containers with water in case of fire. Do not allow the quenching water into the sewage system.

06. Accidental release measures

Personal precautions

Provide for sufficient ventilation. Do not inhale the vapour. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8.

Environmental precautions

Do not empty into drains.

Methods for cleaning up/ collecting

Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, e.g. sand, earth, vermiculite, diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see section 13).

07. Handling and storage

Information for safe handling

Normal precautions taken when handling chemicals should be observed. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat or drink during work - no smoking. Comply with the health and safety at work laws.

Information about protection against explosions and fires

Take precautionary measures against static discharges.

Information about separation of incompatible products

Keep away from oxidizing agents, from strongly alkaline and strongly acid materials.

Further information about storage conditions

Always keep in containers of same material as the original one. See also instructions on the label. Avoid heating and direct sunlight. Keep at temperature not exceeding 30°C (to be specified by the manufacturer).

Storage class (VCI) : 11

Specific uses

Colouring agent for colouring wax mixtures

08. Exposure controls and personal protection

Additional information about engineering measures

Provide for sufficient ventilation.

Personal protective equipment

Hand protection

Use protective gloves. After washing hands replace lost skin fat by fat containing skin creams.

Eye protection

Use safety glasses.

Body protection

Wash away with soap and water and rinse.

Material Safety Data Sheet

according to 91/ 155/ EEC

Product name : Wax-Color white
f. dipping dra.: 0.50%
Revision : 26.09.2002 Version : 1.0.0
Print date : 05.04.2005

09. Physical and chemical properties

Relevant safety data

Boiling point / range :	(1013 hPa)	>	not applicable	
Flash point :		>	150 °C	Abel-Pensky
Vapour pressure :	(50 °C)	<	10 hPa	
Density :	(20 °C)	<	1 g/cm ³	
Solvent-separation test :	(20 °C)		not applicable	
Flow time :	(20 °C)		not applicable	DIN-cup 4 mm

10. Stability and reactivity

Conditions to avoid

Stable under recommended storage and handling conditions(See section 7).

Materials to avoid

None known.

Hazardous decomposition products

None known.

11. Toxicological information

According to our experience no damage to health has appeared even in case of long lasting contact.

12. Ecological information

Additional ecological information

General ecological information

Do not empty into waters or drains.

13. Disposal considerations

Product

In accordance with local official regulations. Pass on to an appropriate waste dump.

Contaminated packaging

Remove according to regulations.

14. Transport information

Land transport ADR/ RID

Classification

Class : -

Maritime transport IMDG/ GGVSea

Classification

IMDG-Code : -

Air transport ICAO-TI and IATA-DGR

Classification

Class : -

Material Safety Data Sheet

according to 91/155/EEC

Product name : Wax-Color white
f. dipping dra.: 0.50%

Revision : 26.09.2002 **Version :** 1.0.0

Print date : 05.04.2005

15. Regulatory information

National regulatory information

Regulation on inflammable liquids (VbF)

VbF-Class : Not dangerous according to VbF

Water pollution classification

Class : 1 according VwVwS

16. Other information

Further information

The details in this material safety data sheet satisfy national and EU legislation. We have no knowledge or control over the user's working conditions however. The product may not be used for any purpose other than that specified in chapter 1 unless written consent has been obtained. The user is responsible for the observance of all required statutory provisions.

Relevant changes

07. Information about separation of incompatible products · 14. Land transport ADR/RID and GGVS/GGVE (2000) · 14. Proper shipping name (ADR 2000) · 14. Proper shipping name (ADR) · 14. Maritime transport IMDG/GGVSea · 14. Technical name (IMDG) · 14. Air transport ICAO-TI and IATA-DGR · 14. Technical name (ICAO) · 15. Danger symbol and danger designation · 15. R-phrases · 15. S-phrases · 15. Regulation on inflammable liquids (VbF)

These data are based on our present knowledge. However, they shall not constitute a guarantee for any specific product features and shall not establish a legally valid contractual relationship.
