الدهانات اللامائية

د. محمد شفيق الكناني

الدهانات اللامائية عبارة عن مزائج فيزيائية سائلة تتكون بصفة أساس من مذيبات هيدروكربونية ، وزيوت نباتية جفوفة حاملة لأصباغ غير عضوية وعضوية ، بالاضافة إلى بعض المضافات الأخرى ـ تعتمد نوعيتها وكميتها على نوع الدهان والغرض المستخدم له ـ مثل مواد الترابط ، والمواد الممددة أو الباسطة ، والملدنات ، والمواد المجففة ، وعوامل مانعة للتجلد ، ومواد مانعة للترقيد، وأخرى مضادة للفطريات . وتجف الدهانات عند استخدامها لتكوين طبقة رقيقة بقساوة عالية وجفاف كبير .

بدأ استخدام الدهانات منذ آلاف السنين لأغراض الزينة والديكورات داخل وخارج المباني ، وفي الأعمال الهندسية ، وطلاء البواخر . وكان المصريون القدماء أول من قاموا بتحضير الدهانات من الصمغ العربي والجيلاتين وبياض البيض وشمع النحل .

اعتمد تركيب الدهانات في بداية صناعتها بشكل أساسي على استخدام الزيوت الجفوفة ، واستمر ذلك حتى قرابة نهاية الربع الأول من هذا القرن عندما تم اكتشاف وتصنيع الراتنجات الألكيدية والورنيشات والأصباغ اللاعضوية .. وغيرها .

ومنذ الحرب العالمية الثانية تطورت صناعة الدهانات بشكل واسع وسريع نظراً لظهور أنواع جديدة من الراتنجات ـ تلائم جميع أنواع الدهانات ـ مثل الإيبوكسيدات ، والبولي يوريثينات ، والألكيدات ، والأكريلات ، والسيليكونات .

تصنيف الدهانات

تصنف الدهانات اللامائية عملياً طبقاً لعدة عوامل منها :

* **نوع الصبغ المستخدم :** مثل دهانات الرصاص الأحمر ، وأكسيد الكروم الأخضر ، وأزرق بروسيا ، وأكسيد الحديد الأسود .

* **نوع المادة الرابطة :** مثل الدهانات الألكيدية ، والإيبوكسية ، والأكريليكية ، والسيليكونية .

* **نوعية الاستخدام :** وتعد من أهم عوامل تصنيف الدهانات وأكثرها شيوعاً في وقتنا الحاضر . وتصنف الدهانات طبقاً لنوعية استخداماتها إلى خمسة أنواع هي :

ـ دهانات المواد المالئة (Fillers) : وهي مواد تشبه المعجون ، وتحتوي على نسبة عالية من الصبغ ، وتستخدم لتسوية سطوح الجدران أو الأخشاب المتعرجة لجعلها ناعمة الملمس وجيدة المظهر .

ـ دهانات المواد السادة (Sealers) : وهي مواد منخفضة اللزوجة قد تحتوي أو لا تحتوي على الأصباغ ، وتستخدم لسد مسامات السطوح .

ـ دهانات وجه الأساس (Primers) : وهي عبارة عن مواد أولية تحتوي على نسبة عالية من الصبغ ، وعلى نسبة منخفضة من المواد الرابطة واللاصقة ، وتستخدم كأساس للسطوح الجديدة غير المدهونة أو للسطوح القديمة قبل استخدام المواد المالئة أو السادة .

ـ دهانات الوجه ماقبل الأخير (Undercoats) : وتتكون أساساً من الصبغ ، وتستخدم بعد وجه المعجون الأخير .وقد تكون هذه الدهانات لمّاعة أو مطفية (عديمة اللمعان)كما أنها قد تكون ملونة أو عديمة اللون .

تضاف بعض الملونات إلى دهانات الوجه ما قبل الأخير قبل استخدامها وذلك للتمييز بين وجه الطلاء قبل النهائي والنهائي .

ـ دهانات الوجه الأخير (Finishes) : وهي عبارة عن دهانات ذات تركيبات خاصة ـ تحتوي أولا تحتوي على صبغ ـ للحصول على صفات معينة مثل إطالة زمن تحملها للعوامل الجوية ، وإكسابها درجات لمعان مختلفة .

مكونات الدهانات اللامائية

تشتمل الدهانات اللامائية على عدة مكونات يمكن توضيحها على النحو التالي:

● الأصباغ

الأصباغ عبارة عن مواد صلبة توجد على هيئة مسحوق ناعم جداً ـ يتراوح

حجم حبيباته بين ٠,٢ إلى ٢٠ ميكروميتر ـ
ير قابل للانحلال في الوسط المستخدم
ل يتشتت فيه .

تصنف الأصباغ بصفة عامة حسب
ركيبها إلى مجموعتين هما :

* **الأصباغ غير العضوية :** هي مواد
لبيعية أو صنعية ذات ألوان مختلفة
تصف بعدة خواص فيزيائية منها ثباتية
ون عالية ، وامتصاص منخفض للضوء
ع قوة تبعثر عالية (High Scattering Power) ،
مقاومة جيدة للعوامل الجوية كالحرارة
الرطوبة والضوء ، وقوة تغطية عالية
عدم شفافية) للسطوح سواء أكانت فلزية
و خشبية أو أسمنتية .

تعتمد قوة تغطية الصبغ على ثلاثة
وامل هي :

. حجم حبيبات الصبغ .

. درجة تشتت الصبغ في الوسط الحامل
كونات الدهان .

. درجة تبعثر الضوء الساقط على السطح .

* **الأصباغ العضوية :** وهي مركبات عضوية يتم الحصول عليها من الصناعات البتروكيميائية ، وتتميز بقوة إمتصاص عالية للضوء مع درجة تبعثر منخفضة (Low Scatering Power) ، ولذلك تعد الأصباغ العضوية ـ مقارنة بالأصباغ غير العضوية ـ ذات أهمية كبيرة في صناعة الدهانات .

تستخدم الأصباغ بنوعيها العضوية وغير العضوية ـ بجميع ألوانها ـ في صناعة العديد من الدهانات ، لزيادة قوة تغطيتها (عدم شفافيتها) ، وتحسين مقاومتها ضد تأثير العوامل الجوية المختلفة ، ويوضح الجدول (١) أهم أنواع الأصباغ غير العضوية والدهانات الناتجة عنها ، بينما يوضح الجدول (٢) ، أهم أنواع الأصباغ العضوية والدهانات الناتجة عن استخدامها .

● الزيوت

تلعب الزيوت دوراً هاماً في حماية طبقة الطلاء وإطالة عمرها ، وتستخدم كمواد حاملة للأصباغ في صناعة الدهانات وذلك إما على شكل زيوت خام أو زيوت معدلة ـ تحسين خواصها الفيزيائية ـ من خلال معالجتها بالحرارة أو القلويات أو الأحماض أو الغليان أو البلمرة أو نفخ الهواء .

تتضمن عملية جفاف وتقسية الزيوت في الدهانات عدة تفاعلات كيميائية مثل الأكسدة والبلمرة والتشابك (Cross Linking) .

تتم عملية جفاف الدهان على مرحلتين حيث يتم في المرحلة الأولى إمتصاص الزيت الأكسجين من الهواء الجوي مشكلاً بيروكسيد أو هيدروبيروكسيد ـ عند الروابط الأوليفينية ـ يتفكك جزئياً في المرحلة الثانية إلى مادة شبه صلبة مطاطية تتحول أخيراً إلى طبقة رقيقة متماسكة .

تستمر التفاعلات السابقة بمعدل بطيء جداً بفعل الضوء ـ خاصة الأشعة فوق البنفسجية ـ الذي يحفزها ويساعد على استمرارها إلى أن تستهلك طبقة الدهان ويتم تقشيرها بعد عدة سنوات من خلالها.

تصنف الزيوت المستخدمة في صناعة الدهانات إلى نوعين هما :

* **زيوت جفوفة :** ومنها ثلاثة أنواع هي :

الأصباغ	الدهانات
البيضاء كبريتات الرصاص أكسيد الزنك الليثوبون ثاني أكسيد التيتانيوم كبريتات الباريوم أكسيد الأنتمون	الهياكل المعدنية والسفن، والوجه الأخير . الحديثة المقاومة لنمو الفطريات. الداخلية. الداخلية ، واللكرات ، وصناعات تغليف المواد الغذائية. مادة مالئة. المقاومة للحرائق.
الحمراء أكسيد الحديد الأحمر الرصاص الأحمر كرومات الرصاص القاعدية أحمر الكادميوم سيليكو كرومات الرصاص	الخارجية المقاومة لتأثير القلويات والأحماض العضوية. طلاء الهياكل الفلزية الحاوية على الحديد. المانعة للتآكل. الوجه الأخير. الواقية من التآكل للهياكل الفلزية.
الصفراء كرومات الزنك أصفر الكادميوم أكاسيد الحديد الصفراء	الواقية للسطوح الفلزية. الوجه الأخير. الخارجية المقاومة لتأثير القلويات والأحماض العضوية
الخضراء أكسيد الكروم أخضر الكروم	المقاومة لتأثير المواد الكيميائية. جميع أنواع الدهانات ، والمواد المالئة.

الأصباغ	الدهانات
الزرقاء أزرق الالترامارين أزرق بروسيا أزرق الكوبالت	معظم أنواع الدهانات. الكثير من أنواع الدهانات. الاستعمالات الخاصة.
السوداء أكسيد الحديد الأسود	المواد المالئة ، ودهانات الأساس ، والوجه قبل الأخير
الفلزية مسحوق الألمنيوم مسحوق الزنك مسحوق الرصاص	طلاء الفلزات.
مواد باسطة أو ممددة بيريتات كربونات كالسيوم كاولين مايكا تالك	الأساس ، والوجه قبل الأخير والأخير ، والمواد المالئة أو السادة. المالئة ، والداخلية والخارجية. الأساس والوجه قبل الأخير ، والمادة المالئة. الخارجية المقاومة للحريق. الخارجية المقاومة للماء والحريق.

جدول (١) أهم أنواع الأصباغ غير العضوية والدهانات الناتجة عنها .

الأصباغ العضوية	الدهانات
الحمراء : أحمر التولوين أحمر الأريل أميد	لاستخدام الخارجي ودهانات الديكور. دهانات يتم تقسيتها بالأفران ودهانات الاستخدام الخارجي.
الصفراء : أصفر هانسا (Hansa yellow) أصفر البنزين	دهانات لعب الأطفال وغيرها من الدهانات الأخرى. دهانات الاستعمال الخارجي ، والدهانات التي يتم تقسيتها بالأفران.
الخضراء : صباغ أخضر ـ ب	دهانات صباغة الأسمنت ودهانات الوجه النهائي ، ودهانات أعمال الديكور.
الزرقاء : أزرق الفثالوسيانين	الدهانات الصناعية ومعظم أنواع الدهانات الأخرى.
السوداء : أسود الكربون	جميع أنواع الدهانات.

جدول (٢) أهم الأصباغ العضوية والدهانات الناتجة عنها.

ـ زيت بذر الكتان : ويتركب من أحماض دسمة رئيسة (اللينولينيك ، واللينوليئيك مع كمية صغيرة من الأحماض الدسمة المشبعة) تختلف في نسبتها من نوع لآخر حسب مصدر البذور، والظروف الجوية أثناء نموها وانضاجها عند الحصاد . ، فعلى سبيل المثال ، يتركب زيت بذر الكتان الأرجنتيني من اللينولينيك (٣٧,٥٪) ، واللينوليئيك (٣١,٨٪) ، والأوليئيك (١٦,٥٪) ، وأحماض مشبعة (٩٪) ، وجليسرول (٤,٤٪) ، ومواد غير قابلة للتصبن (٠,٨٪) .ويوضح الجدول (٣) أهم الخواص الفيزيائية لزيت بذر الكتان الخام والمعالج .

ـ زيت التانغ : ويعرف أيضاً « بزيت الخشب الصيني » ، ويستخرج من بذور شجرة التانغ بمردود يصل إلى حوالي ٣٠٪ . يتميز زيت التانغ بلون بني مائل للأصفر ، ورائحة مميزة ، كما أنه أكثر لزوجة مقارنة بزيت بذر الكتان الخام .

تحتوي الجليسريدات الموجودة في زيت التانغ على نسبة مئوية عالية من حامض الإيلايوستيريك (Elaeostearic) الذي يحتوي على رابطتين متضاعفتين في الجزيئة الواحدة مما يزيد من فعاليته في صناعة الدهانات .

ـ زيت الخروع : ويتم الحصول عليه من نبات الخروع ويتميز بأنه عديم اللون ذو لزوجة عالية ، ويتكون بشكل رئيس من حامض الريسينوليئيك الذي يحتوي على رابطة واحدة مضاعفة ، ومجموعة واحدة من الهيدروكسيل .

يفقد زيت الخروع جزيئة ماء واحدة ـ عند تسخينه إلى درجة حرارة ٢٦٠ ـ ٢٨٠م في وجود مادة محفزة ـ ويتحول إلى زيت خروع منزوع الماء يتركب من حامضين هما ١٢، ٩ ـ أوكتاديكاواينوئيك ، وحامض ١١ ، ٩ ـ أوكتاديكاداينوئيك . ومع استمرار تسخين الزيت يمكن الحصول على قطفات منه بلزوجة معينة حسب الإستخدامات المطلوبة .

*** زيوت شبه جفوفة :** ومن أمثلتها :

ـ زيت فول الصويا : ويتم استخلاصه من نبات الصويا بمردود يتراوح بين ١٥٪ إلى ١٨٪ من الزيت .

يتميز زيت فول الصويا بجفافه البطيء ، حيث تصل فترة جفافه إلى أكثر من ثلاث أضعاف فترة جفاف زيت بذر الكتان . ويستخدم زيت الصويا في صناعة دهانات الألكيد بعد فصل الأحماض الدسمة منه .

ـ زيوت أخرى : وتتمثل في العديد من الزيوت شبه الجفوفة ـ تتم معالجتها قبل الاستخدام ـ مثل زيت بذر التنباك ، وزيت العصفر ، وزيت بذر دوّار الشمس ، وزيت السمك .

● المذيبات

المذيبات عبارة عن سوائل عضوية متطايرة ، تصنف تبعاً لدرجة غليانها إلى ثلاثة أنواع هي منخفضة درجة الغليان (أقل من ١٠٠م) ، ومتوسطة (بين ١٠٠ ـ ١٥٠م)، ومرتفعة (بين ١٥٠ ـ ٢٥٠م) .

تتصف المذيبات المستخدمة في صناعة الدهانات بعدة خصائص فيزيائية أهمها :

*** قوة المذيب :** وتعتمد على قطبية كل من المذيب والمذاب ، فالمذيبات القطبية تقوم بإذابة المكونات القطبية ، بينما تذيب المذيبات اللاقطبية المكونات اللاقطبية في مزيج الدهان .

*** معدل البخر :** ويتوقف على عاملين أساسين ـ يتغيران بتغير أنواع المذيبات ـ هما الحرارة النوعية للمادة ، والحرارة الكامنة (Latent) للبخر وهي الحرارة الموجودة في المركب وتزيد من معدل بخره،

نوع الزيت / الخواص الفيزيائية	خام	معالج			
		بالأحماض	بالقلويات	بالغليان	بالبلمرة	بنفخ الهواء
الكثافة النوعية عند (١٥,٥م)	٠,٩٣١ ـ ٠,٩٣٦	٠,٩٣٠ ـ ٠,٩٣٤	٠,٩٣٠ ـ ٠,٩٣٤	٠,٩٤ ـ ٠,٩٥	٠,٩٥ ـ ٠,٩٨	٠,٩٦ ـ ١,٠
اللزوجة	٤٠ (سنتيبواز)	٤٠ (سنتيبواز)	٤٠ (سنتيبواز)	٠,٨ ـ ١,٢ بواز	أعلى من ٣ ـ ٤ بواز	أعلى من ٣ـ٤ بواز
معامل الانكسار	١,٤٨٠٠ ـ ١,٤٨٣٥	١,٤٨١٠ ـ ١,٤٨٢٥	١,٤٨١٠ ـ ١,٤٨٢٥	ـ	١,٤٨١ ـ ١,٤٩٠	ـ
قيمة التصبن	١٩٠ ـ ١٩٥	١٩٠ ـ ١٩٥	١٩٠ ـ ١٩٥	ـ	ـ	ـ
مواد غير قابلة للتصبن	٠,٧ ـ ١٪	ـ	ـ	١ ـ ٢٪	ـ	ـ
زمن الجفاف بدون مواد تجفيف	٤ أيام	٤ أيام	٤ أيام	١٦ ـ ٢٤ ساعة	٢٤ ـ ٣٦ ساعة	٢٤ـ٣٦ساعة

جدول (٣) أهم الخواص الفيزيائية لزيت بذر الكتان الخام والمعالج .

على سبيل المثال فإن معدل بخر رباعي لورو إيثان (درجة غليانه ١٤٧ أم) أعلى ن معدل بخر الماء عند درجة غليانه ١٠٠ أم) .

تفيد معرفة قيمة معدل البخر في ختيار المذيب المناسب اللازم لتجفيف طبقة لدهان حسب الاستخدام المطلوب لها . مثلاً تسبب المذيبات سريعة البخر نخفاضاً في انسياب طبقة الدهان مما يقلل ن عمرها ، بينما تُزيد المذيبات بطيئة البحر ن انسياب طبقة الدهان فيطول عمرها .

ويوضح الجدول (٤) الخصائص لفيزيائية لبعض المذيبات المستخدمة في صناعة الدهانات .

مواد رابطة

تشكل المواد الرابطة طوراً متجانساً في طبقة الدهان ، وتلعب دوراً كبيراً في لخواص الفيزيائية والكيميائية للطبقة التي تعتمد بصفة أساس على طبيعة ونوعية الصبغ المستخدم ودرجة تبعثره في المادة الرابطة .

تصنف المواد الرابطة إلى نوعين هما :

* **مواد رابطة عضوية :** وتتكون إما من مواد طبيعية مثل الزيوت الطبيعية (تحتوي على أحماض دسمة) والراتنجات الزيتية (مثل الألكيدات) والمنتجات الطبيعية المعالجة (مثل نترات السيليلوز والمطاط المكلور)، وإما من مواد صنعية مثل راتنجات الألكيد والفينيل والأكريليك والإيبوكسي والبولي يوريثان والبوليمرات والراتنجات السيليكونية .

تنقسم المواد الرابطة العضوية بشكل عام إلى نوعين هما :

ـ عضوية متحولة : وهي مواد تخضع لعدة تفاعلات كيميائية تؤدي إلى تقسية طبقة الدهان . ومن أمثلة هذه التفاعلات مايلي :

١ ـ **تفاعلات أكسدة :** وفيها تمتص المواد الرابطة القابلة للأكسدة الأكسجين من الهواء الجوي ، وتشكل ببطء طبقة من الدهان تجف تدريجياً وتتحول إلى مادة غير قابلة للذوبان في المذيبات المستخدمة في تركيبة الدهان .

٢ ـ **تفاعلات تشابك :** وتتم بتفاعل كيميائي بين المادة الرابطة والمواد الأخرى المكونة لطبقة الدهان ينتج عنه جفاف وتقسية تلك الطبقة .

تحدث تفاعلات التشابك في الدهانات ذات العبوتين (Two - Packs) مثل دهانات الايبوكسيدات ، والبولي يوريثانات .

٣ ـ **تفاعلات حرارية :** وتتم إما بالهواء الساخن أو في أفران شوي خاصة ينتج عنها جفاف وتقسية طبقة الدهان التي تتميز ـ في هذه الحالة ـ بمقاومتها للمذيبات والمواد الكيميائية .

المذيب	الخواص الفيزيائية					الدهانات المستخدم فيها المذيب
	الكثافة النوعية	درجة الغليان (أم)	معامل الانكسار	نقطة الوميض(أم)	معدل البخر (أم)	
إيثر بترولي	٠,٦٤٥ ـ ٠,٦٧٦	٤٠ ـ ٦٠ ٦٠ ـ ٨٠ ٨٠ ـ ١٢٠أ	ـ	ـ	ـ	اللكر
كحول أبيض	ـ	١٥٥ـ٢١٠	ـ	٤١	١٨	الزيتية ، الورنيشات ، الراتنجات الأمكيدية
تولوين	ـ	ـ	ـ	٤	٢١٤	الفينيلية والمطاطية المكلورة والنتروسيللوز والزيتية
مماكبات الزايلين (أورثو ـ ميتا ـ بارا)	٠,٨٦٠ ـ ٠,٨٧٥	١٣٨,٣أ ـ ١٤٤,٢	ـ	٢٤,٤	٧٣	البولي يورثيان والمطاط المكلور وبوليميرات الفينيل المشتركة والألكيدات
تربنتين	٠,٨٦٢ ـ ٠,٨٧٢	١٥٠ ـ ١٨٠	١,٤٦٩ ـ ١,٤٧٨	٣٠ـ٣٧	ـ	معظم أنواع الدهانات وخاصة اللكرات والورنيشات
إيثانول	٠,٧٩٣٧	٧٨,٣	١,٣٦١٩	١٤	٢٥٣	الحاوية على زيت الخروع ، والورنيشات ، وخلات البولي فينيل وراتنجات حلقي الهكسانون واللكرات والنتروسيللوز
آيزوبروبيل الكحول	٠,٧٨٥	٨٢,٤	١,٣٧٧٦	١٢	ـ	النتروسيللوز واللكرات.
خلات الاثيل	٠,٩٠١ ـ ٠,٩٠٤	٧٦ـ٧٨	ـ	ـ	٤٨٠	النتروسيللوز والورنيشات والدهانات الصناعية.
ايثيلين جليكول أحادي ايثيل الإثير (السيللوسولف)	٠,٩٣٠ ـ ٠,٩٣١	١٧١,٢م	ـ	٦٧,٨	٣٠	معظم أنواع الدهانات.
فينيل آيزوبوتيل كيتون	٠,٨٠٢	١١٤ـ١١٧	١,٣٩٦	١٠	١٦٤	الأيبوكسي والنتروسيللوز والبولي يوريثان
أسيتون	٠,٧٩٠	٥٦,٢	١,٣٥٩٩	١٦,٥	٩٤٤	النيتروسيللوز والبوليمرات الفينيلة المشتركة والورنيشات
خلات البوتيل	٠,٨٧٩ ـ ٠,٨٨٢	١٢٤ـ١٢٨	ـ	ـ	١٠٠	النتروسيللوز والورنيش وجميع أنواع الدهانات الزيتية

● جدول (٤) أهم أنواع المذيبات ، وخواصها الفيزيائية ، والدهانات المستخدم فيها المذيب .

الملدنات	درجة الغليان	الدهانات
ثنائي ميثيل الفثالات	٢٨٤م	خلات السيللوز
ثنائي بوتيل الفثالات	٣٤٠م	نترات السيللوز
ثنائي أوكتيل الفثالات	٢٣٠م	الفينيل ونترات السيللوز
ثلاثي بوتيل الفوسفات	٢٩٠م	نترات السيللوز
ستيرات البوتيل	٣٦٥م	نترات السيللوز
أوليات البوتيل (Butiyl Oleute)	٢٠٣م	المطاط المكلور وسيللوز الإيثيل

● جدول (٥) أهم أنواع الملدنات، ودرجة غليانها، والدهانات الناتجة عن استخدامها.

٤ ـ **تفاعلات كيموضوئية :** وذلك بتعرض طبقة الدهان لحزم من الالكترونات أو الإشعاع (مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء) حيث يتم جفاف وتقسية الدهان عن طريق ميكانيكية الجذور الحرة (Free Radicals) .

وتعد دهانات البولي استرات والأكريلات من أكثر أنواع الدهانات ملائمة لمثل هذه التفاعلات .

ـ **عضوية غير متحولة :** وهي مواد لا تعتمد على أي تفاعل كيميائي في تشكيل طبقة الدهان، بينما يتم تشكيل الطبقة عن طريق تبخر المذيبات فقط . وتتميز الطبقة الناتجة بقابليتها للذوبان في المذيب الأم المستخدم في تركيبه الدهان .

ومن أمثلة المواد الرابطة العضوية غير المتحولة المطاط المكلور، ونترات السيليلوز المستخدمة في اللكرات، بالإضافة إلى توفر عدد كبير من البوليمرات ـ في الوقت الحاضر ـ تستخدم كمواد رابطة في العديد من الدهانات الصناعية تساعدها على تحمل جميع ظروف الاستخدام .

* **مواد رابطة غير عضوية :** وهي عبارة عن واد سيليكاتية تستخدم مع مسحوق الزنك للحصول على طبقة قاسية جداً ومقاومة للمواد الكيميائية والأكسدة .

ومن أمثلة المواد سيليكات الإيثيل، وسيليكات الأمونيوم الرباعية، وسيليكات الصوديوم والليثيوم.

● الملدنات

تتميز الملدنات بأنها مواد غير قابلة للتطاير، وثابتة كيميائياً، ومتوافقة تماماً مع مكونات الدهان الأخرى، وتعمل على تحسين مرونة وقابلية مد (بسط) طبقة الدهان دون التأثير على خصائص الدهانات الأخرى .

تستخدم الملدنات في صناعة اللكرات أو الدهانات غير المتحولة التي تجف عن طريق تبخر المذيب، أو في بعض الأنواع التي تجف بالحرارة، ويبين الجدول (٥) أهم أنواع الملدنات، ودرجات غليانها، واستخداماتها في صناعة أنواع مختلفة من الدهانات .

● مسرعات التجفيف

مسرعات التجفيف أو المجففات (Drying Accelerators) عبارة عن أملاح أحماض عضوية لمعادن متنوعة ـ مثل الكوبالت والمنجنيز والكالسيوم ـ قابلة للذوبان في معظم الزيوت المستخدمة في الدهانات .

تضاف مسرعات التجفيف ـ بنسبة ٠,٢٥ ـ ٠,٥٠٪ من نفثينات الرصاص، و ٠,٠٢٥ ـ ٠,٠٥٪ من نفثينات الكوبالت وزناً من محتوى المادة الرابطة إلى الدهانات التي تجف بالأكسدة ـ مثل الألكيدات والورنيشات ـ لتسرع معدل أكسدة مكون الزيت غير المشبع للمادة الرابطة، كما أنها تساعد على التشابك عند الروابط المضاعفة .

صناعة الدهانات

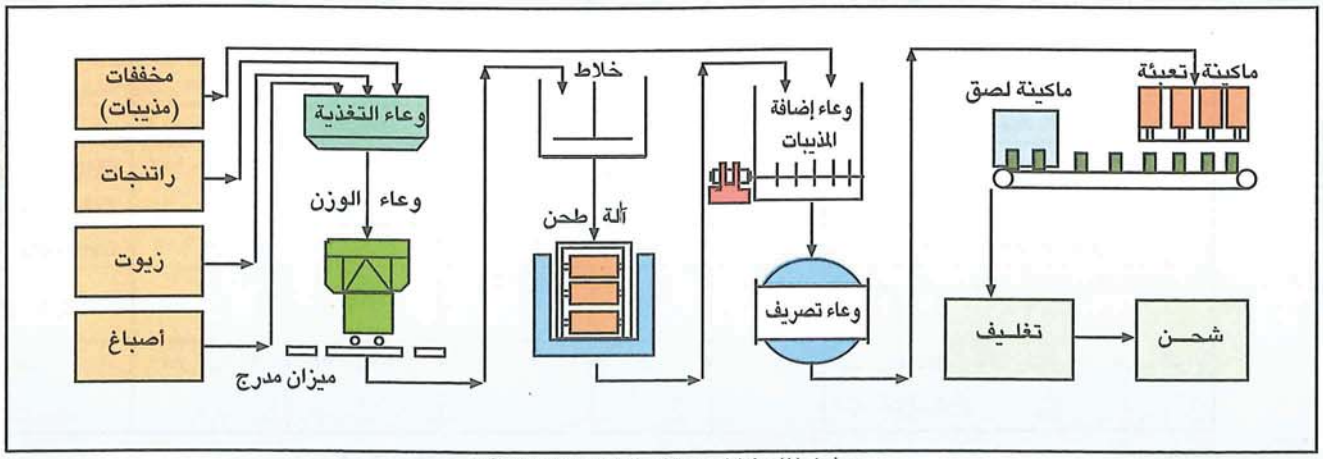
تتم صناعة الدهانات في مبنى مكون من أربعة أدوار، شكل (١)، على عدة مراحل يمكن توضيحها على النحو التالي :

ـ اختبار وتحضير ووزن ومزج فيزيائي لمكونات الدهان وذلك في الدور الرابع من المبنى .

ـ نقل المزائج التي تم تحضيرها ـ في المرحلة السابقة ـ إلى الدور الثالث حيث يتم طحنها ومزجها بوساطة أجهزة خاصة لضمان انتشار الأصباغ والممدات والمضافات الأخرى في محلول الراتنج أو المحلول الزيتي للحصول عل منتج متجانس من الأصباغ في الزيت .

ـ نقل مزيج الدهان إلى الدور الثاني حيث يتم إضافة المذيبات في أوعية خلط كبيرة تتسع لآلاف الليترات .

ـ ضخ المنتج إلى الدور الأول لإزالة الأصباغ غير المبعثرة بوساطة القوة النابذة أو مرشحات تحت ضغط وذلك للحصول على التركيبة النهائية للدهان، ثم نقله للتعبئة، والتغليف، والتخزين .



● شكل (١) مخطط مبسط لصناعة الدهانات اللامائية .