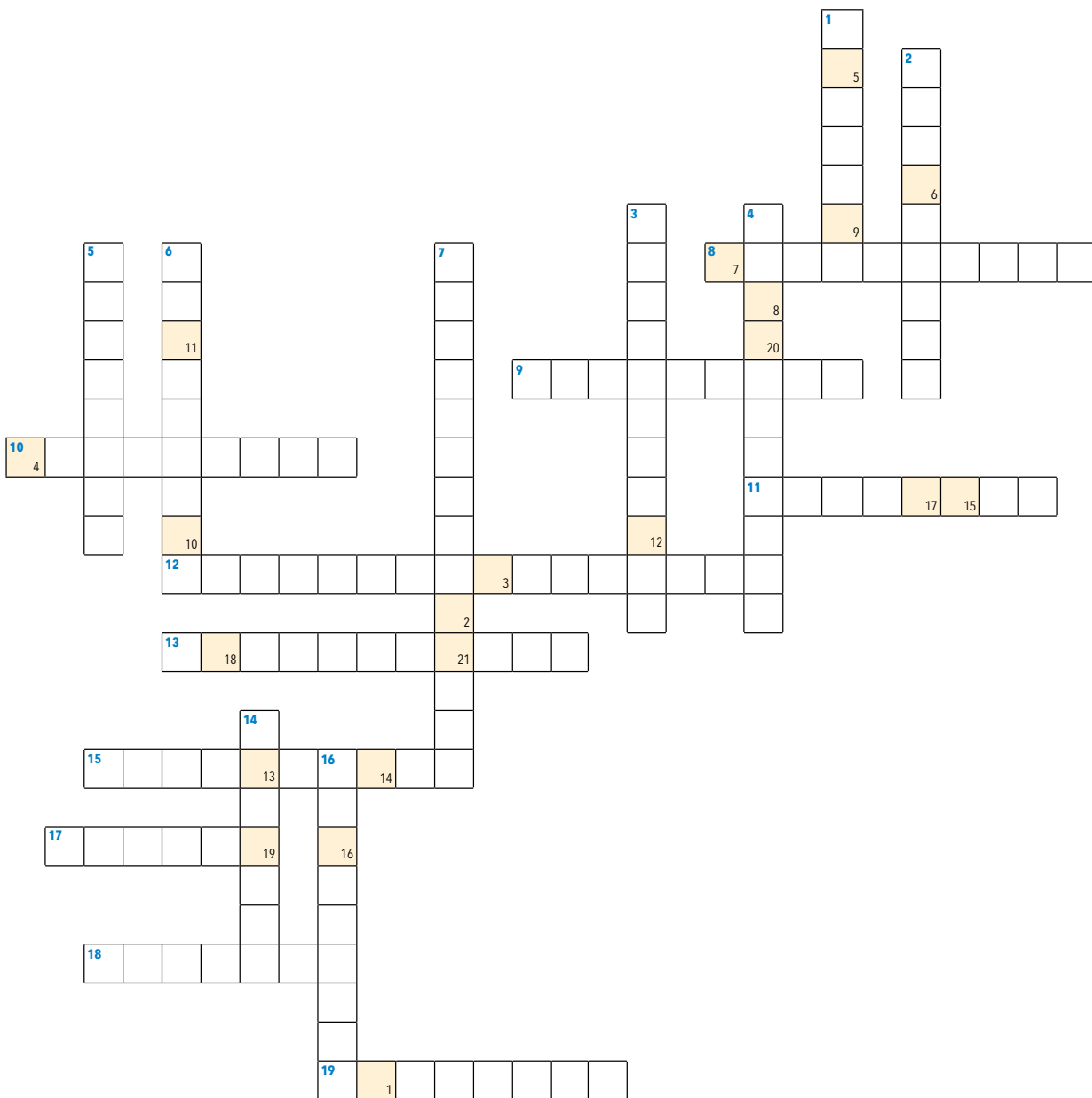


Inhaltsverzeichnis

Arbeitsblatt	Thema	Niveau	Kapitel
1	Kreuzworträtsel	SEK I	Ohne Zuordnung
2	Buchstabensalat	SEK I	Ohne Zuordnung
3	Oxidative Selbsthärtung trocknender Öle	SEK I	5.3
4	Polymerisation	SEK II	5.4
5	Polyaddition	SEK II	5.4
6	Polykondensation	SEK I/II	5.4
7	Farbpigmente	SEK I	5.6
8	Lösemittel	SEK I	5.7
9	Wasser als Verdünnungsmittel	SEK I	5.8
10	Ablauf der Lackfertigung	SEK I	6.1
11	Lackverarbeitung	SEK I	6.2
12	Kathodische Elektrotacklackierung	SEK I	7.1
13	Kathodische Elektrotacklackierung	SEK II	7.1
14	Mehrschichtlackierung	SEK I	7.1
15	Baustoffe	SEK I	7.2

Kreuzworträtsel



Lösungssatz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Horizontal

- 8 Beugt 10 vor
- 9 Erfinder des Buchdrucks mit beweglichen Lettern
- 10 Setzt Eisenblech zu
- 11 Kann Geduld auf eine harte Probe stellen
- 12 Wird für den Druck von Büchern benötigt
- 13 Additiv
- 15 Feine Partikelverteilung von Lacken
- 17 Methode zum Farbauftrag
- 18 Wirkt ausgleichend
- 19 Letzte Schicht bei Mehrschichtlackierung

Vertikal

- 1 In feiner Verteilung teuerste Komponente einer Druckfarbe
- 2 Klassischer Farbauftrag
- 3 Wichtiger Bestandteil von Lacken
- 4 Moderne Lacke kommen mit weniger davon aus
- 5 Wird oft für große Gemälde verwendet
- 6 Farbpigment für Rot-Braun-Töne
- 7 Hat mit Radikalen zu tun
- 14 Weist einen hohen Anteil an Doppelbindungen auf
- 16 Gehört zu den Durchdruckverfahren

Buchstabensalat

Aufgabe

Findest du alle 21 Wörter in diesem Buchstabensalat?
(kreuz und quer und diagonal, vorwärts und rückwärts)

L	P	Z	X	A	D	I	X	O	N	E	S	I	E	X
V	P	O	M	M	K	C	U	R	D	B	E	I	S	C
N	F	I	L	T	R	A	T	I	O	N	D	M	G	D
A	O	U	O	Y	C	H	I	H	Z	T	O	K	N	I
L	H	I	E	A	M	R	P	T	T	A	R	O	E	S
E	T	A	S	L	W	E	U	S	U	U	T	A	Z	P
T	N	K	E	O	L	I	R	E	H	C	K	G	L	E
T	E	C	M	R	R	E	J	J	C	H	E	U	A	R
I	M	A	I	K	T	R	R	J	S	B	L	L	W	G
M	G	L	T	R	E	E	O	D	T	A	E	A	E	I
E	I	R	T	Y	B	A	R	K	S	D	T	T	C	E
D	P	A	E	S	L	E	I	N	O	E	L	I	P	R
N	Z	L	L	O	E	L	F	A	R	B	E	O	O	U
I	O	K	Z	S	T	R	E	I	C	H	E	N	P	N
B	Z	R	A	H	L	Y	R	C	A	N	J	W	X	G

- | | | |
|--------------|-----|-----|
| 1. ACRYLHARZ | 8. | 15. |
| 2. | 9. | 16. |
| 3. | 10. | 17. |
| 4. | 11. | 18. |
| 5. | 12. | 19. |
| 6. | 13. | 20. |
| 7. | 14. | 21. |

Oxidative Selbsthärtung trocknender Öle

Information

Natürliche Öle und Fette bestehen im Wesentlichen aus Triglyceriden, d. h. aus Estern aus Glycerin und linearen, geradzahligen Fettsäuren.

Sie unterscheiden sich

- in der Länge der Fettsäuren,
- in der Anzahl und Position der Doppelbindungen in den Fettsäureresten und
- nach ihrer Herkunft (tierische und pflanzliche Öle und Fette).

Die Anzahl der Doppelbindungen ist ein Maß dafür, ob die Öle an der Luft trocknen und zu einem Film aushärten können. Je mehr Doppelbindungen vorhanden sind, umso schneller trocknen die Öle an der Luft.

Aufgabe

Welche der folgenden Öle würdest du aufgrund der enthaltenen Fettsäuren für einen Lack verwenden, damit dieser besonders schnell an der Luft trocknet?

Fettsäure		Anteil (%)					
Name	Doppelbindungen	Kokosöl	Palmöl	Erdnussöl	Sojabohnenöl	Sonnenblumenöl	Leinöl
Dodecansäure (Laurinsäure)	0	46-52	0-0,4	0	0	0	0
Tetradecansäure (Myristinsäure)	0	15-20	0,5-3	0	0	0	0
Hexadecansäure (Palmitinsäure)	0	8-10	40-47	7-12	9-11	5-7	6-7
Octadecansäure (Ölsäure)	1	5-8	36-42	35-70	20-35	18-28	12-34
Octadecadiensäure (Linolsäure)	2	0-2,5	7-12	20-35	50-56	60-68	14-26
Octadecatriensäure (Linolensäure)	3	0	0-0,5	0	7-10	0	35-65

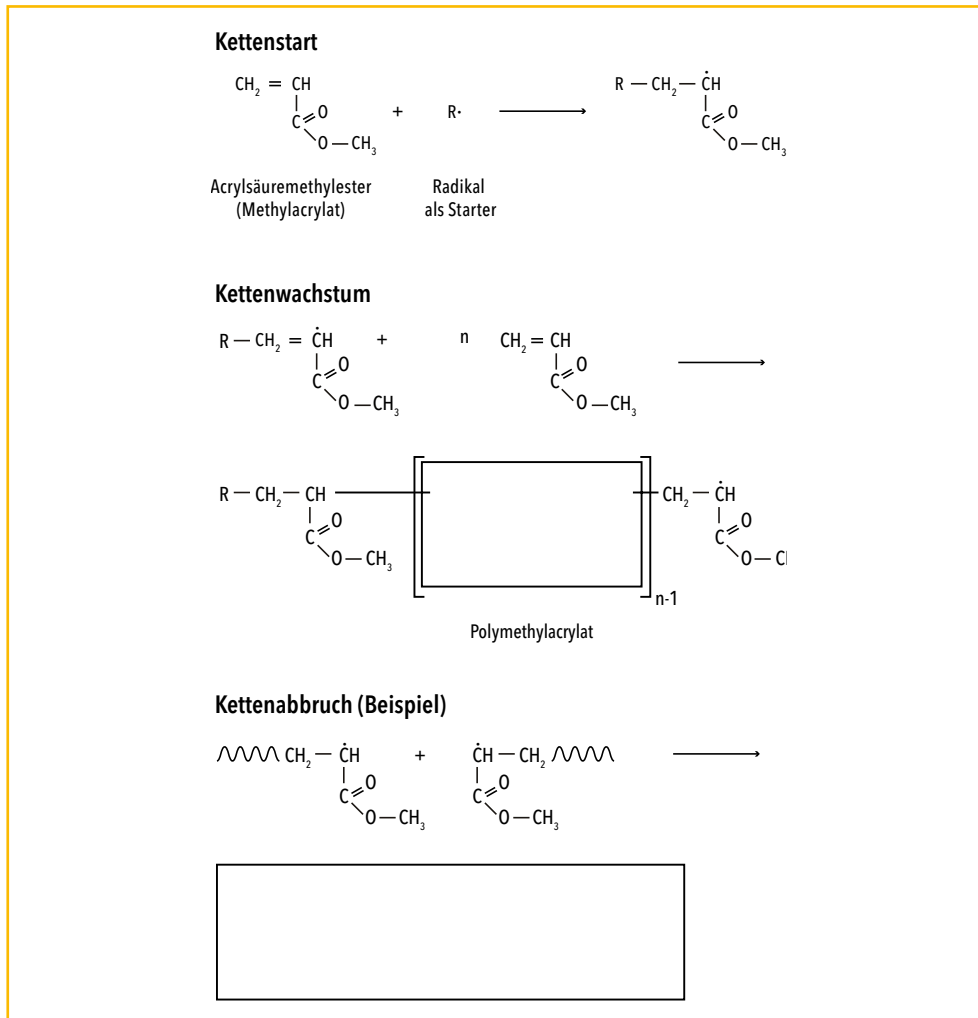
Polymerisation

Information

Die Polymerisation verläuft nach einem radikalischen Kettenmechanismus. Es wird zwischen Kettenstart, Kettenwachstum und Kettenabbruch unterschieden. Radikale als Starter können zum Beispiel durch UV-Bestrahlung von Photoinitiatoren entstehen.

Aufgaben

1) Vervollständigen Sie den Reaktionsmechanismus.



2) Welche wichtigen Lacke bzw. Lackrohstoffe werden durch die radikalische Polymerisation hergestellt? Wofür werden sie verwendet?

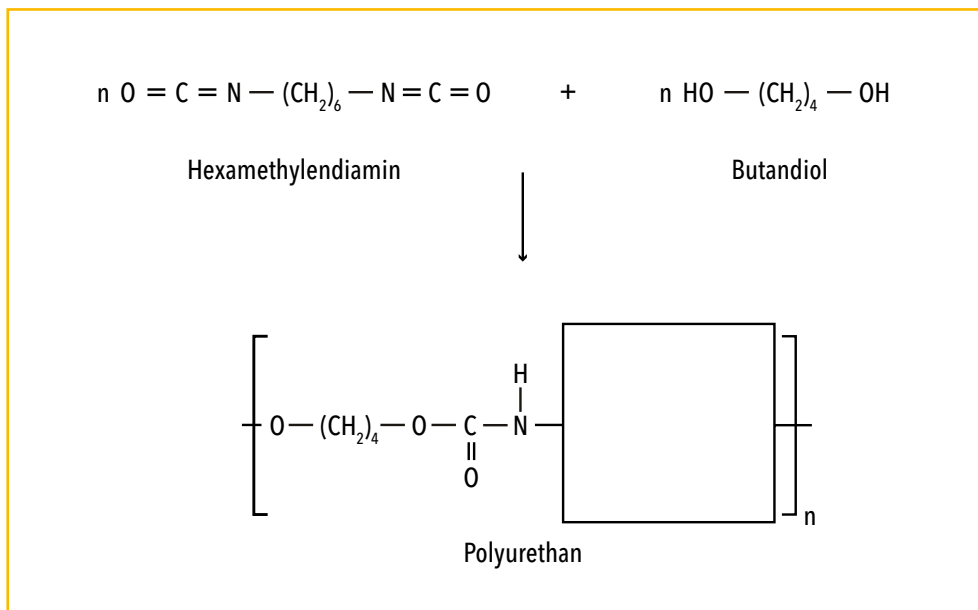
Polyaddition

Information

Bei der Polyaddition werden verschiedenartige Monomere, die jeweils zwei oder auch mehrere reaktive Gruppen enthalten, durch Additionsreaktionen miteinander verknüpft. Es erfolgt keine Abspaltung von niedermolekularen Verbindungen.

Aufgaben

1) Welches Produkt entsteht?



2) Welche Lacke härten durch Polyadditionsreaktionen aus? Wofür werden sie verwendet?

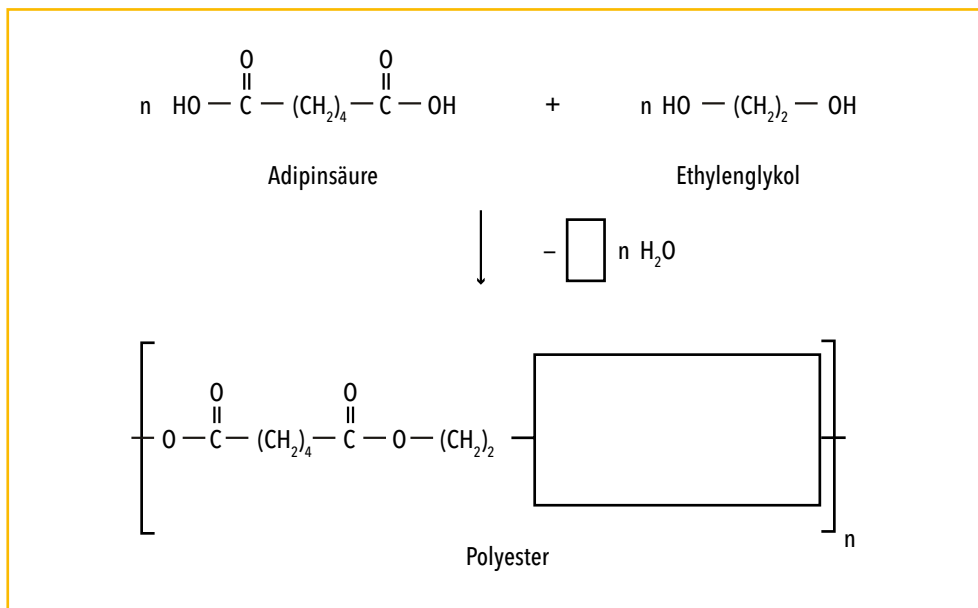
Polykondensation

Information

Bei der Polykondensation werden gleiche oder verschiedene Monomere, die jeweils eine der mehreren reaktiven Gruppen tragen, miteinander verknüpft. Dabei werden kleine, meist anorganische Moleküle (oft Wasser) abgespalten.

Aufgaben

1) Welches Produkt entsteht?

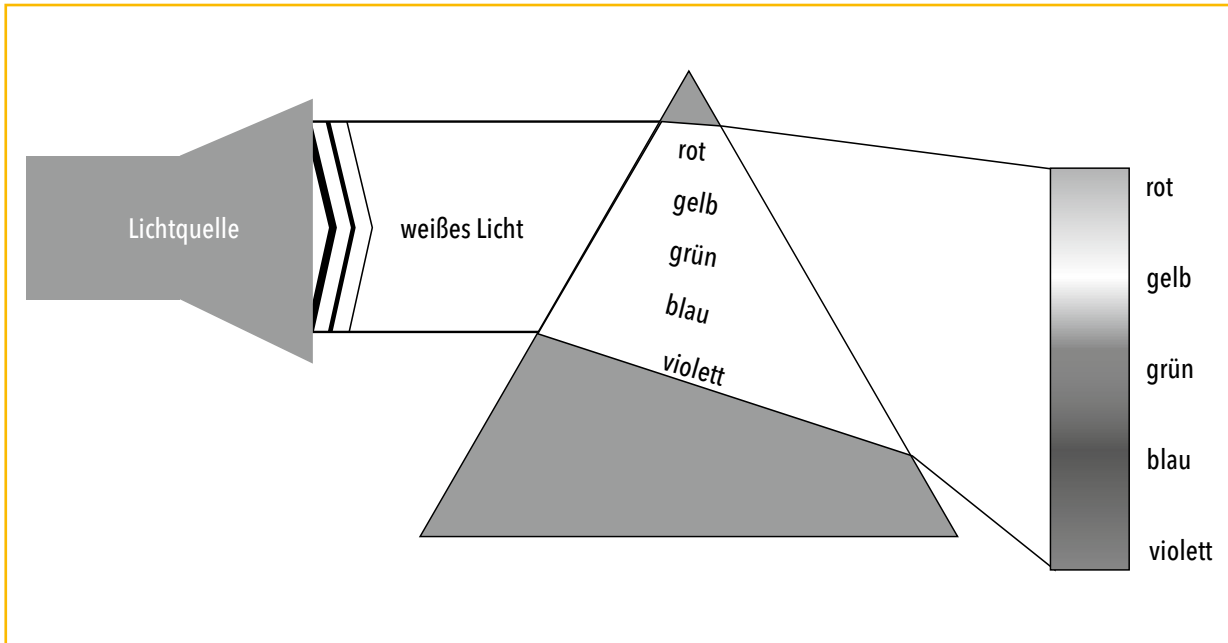


2) Welche wichtigen Lackharze werden durch Polykondensation hergestellt?
Wofür werden sie verwendet?

Farbpigmente

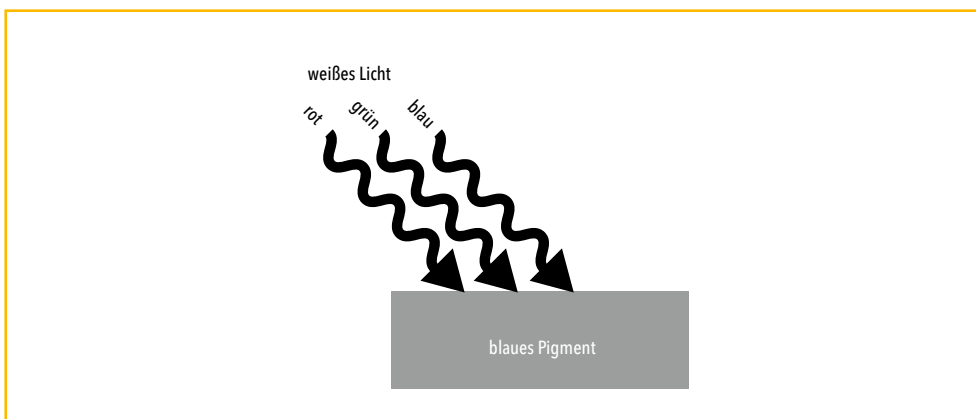
Information

Schickt man weißes Licht durch ein Prisma, so wird das Licht jeweils an den beiden Grenzflächen gebrochen. So wird das weiße Licht mit Hilfe des Prismas in seine Wellenanteile zerlegt, denn Licht unterschiedlicher Wellenlängen wird verschieden stark gebrochen.



Aufgabe

Welche Farbanteile der Lichtstrahlen werden bei einem blauen Pigment „verschluckt“ (absorbiert) und welche reflektiert? Zeichne den reflektierten Strahl im Schema nach.



Lösemittel

Information

Moderne Lacke können im Gegensatz zu früher mit weniger oder vollständig ohne Lösemittel hergestellt und verarbeitet werden.

Aufgaben

- 1) Warum ist es notwendig, dass die Menge an Lösemitteln, die verwendet werden, verringert wird?
- 2) Wie kann man sich gegen die negativen Eigenschaften von Lösemitteln, wie zum Beispiel leichte Brennbarkeit, auch zu Hause schützen?
- 3) Warum müssen Lösemittel den Lacken zugesetzt werden?
- 4) Welche Möglichkeiten gibt es, die Menge an Lösemitteln in Lacken zu verringern?

Wasser als Verdünnungsmittel

Information

Zwischen den Molekülen des Wassers herrscht ein relativ starker Zusammenhalt durch Wasserstoffbrückenbindungen, welche zwischen den Wassermolekülen ausgebildet werden.

Seifenmoleküle bestehen aus einer langen unpolaren und damit hydrophoben (wasserabweisenden) Kette und einem polaren Rest. Die hydrophobe bzw. lipophile (fettfreundliche) Kette wird vom polaren Wasser abgestoßen, während der polare Rest von den Wassermolekülen angezogen wird. Die Seifenmoleküle ordnen sich daher meist an der Wasseroberfläche an, wo der hydrophobe Rest aus dem Wasser ragen kann, oder es bilden sich kugelförmige Micellen, in denen die hydrophoben Reste nach innen ragen, während der hydrophile Rest auf die Wassermoleküle hin ausgerichtet ist. In solchen Kugeln können hydrophobe Stoffe wie Fette oder unpolare Pigmente eingeschlossen und so im Wasser verteilt werden.

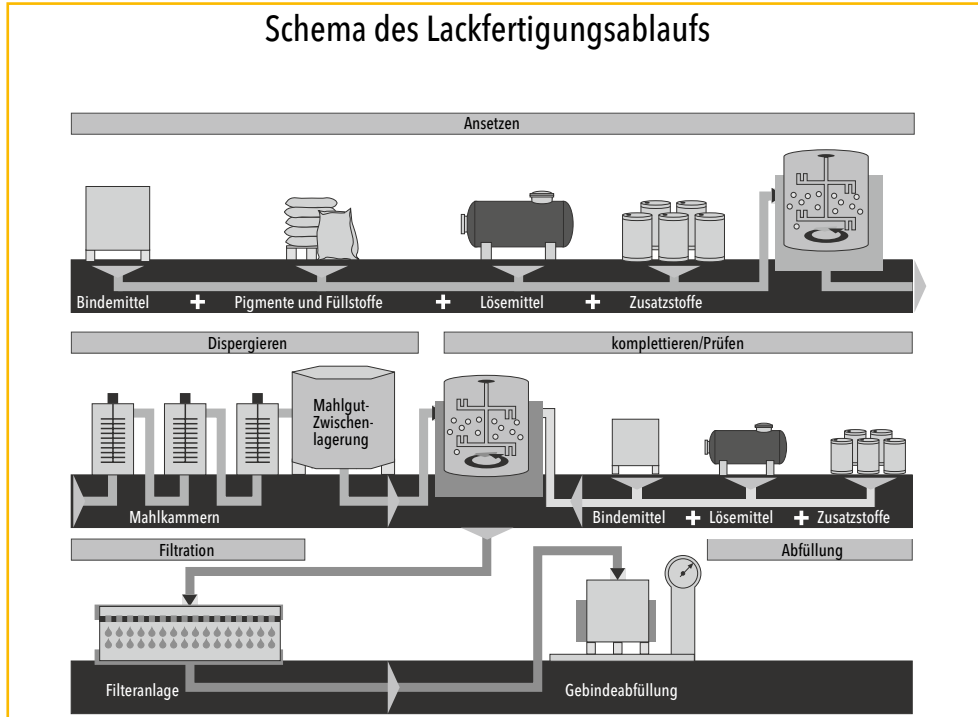
In einem Wasserlack ist das (hydrophobe) organische Bindemittel mit den Pigmentpartikeln in Wasser fein dispergiert. Diese Dispersion wird durch den Zusatz von Tensiden als Emulgatoren stabilisiert.

Aufgabe

Zeichne auf, wie sich die Seifenmoleküle in der Micelle anordnen, wenn sich ein hydrophobes Pigmentteilchen im Wasser befindet.

Ablauf der Lackfertigung

Information



Aufgabe

Beschreibe die einzelnen Arbeitsschritte der Lackfertigung.

Ansetzen:

Dispergierung:

Komplettierung:

Prüfen:

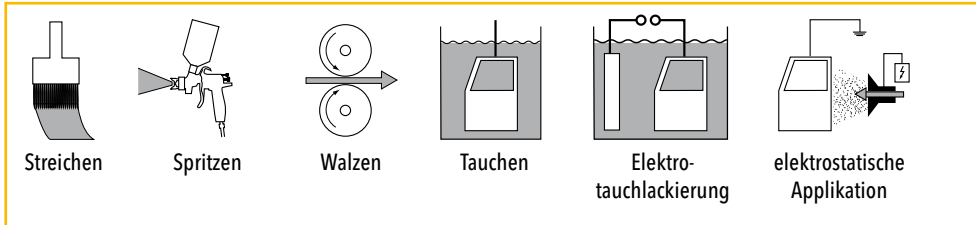
Filtration:

Abfüllung:

Lackverarbeitung

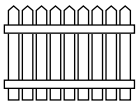
Information

Die folgenden Arbeitsmethoden werden in der Industrie verwendet, um Lackschichten auf Produkte aufzutragen.



Aufgabe

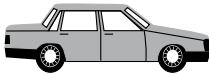
Welche dieser Arbeitsmethoden eignen sich, um eine Lackschicht auf die abgebildeten Gegenstände aufzutragen? Welche Methoden könnten zu Hause und welche Methoden könnten von der Industrie verwendet werden?



Gartenzaun



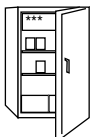
Fahrrad



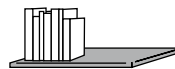
Auto



Stahlträger



Kühlschrank

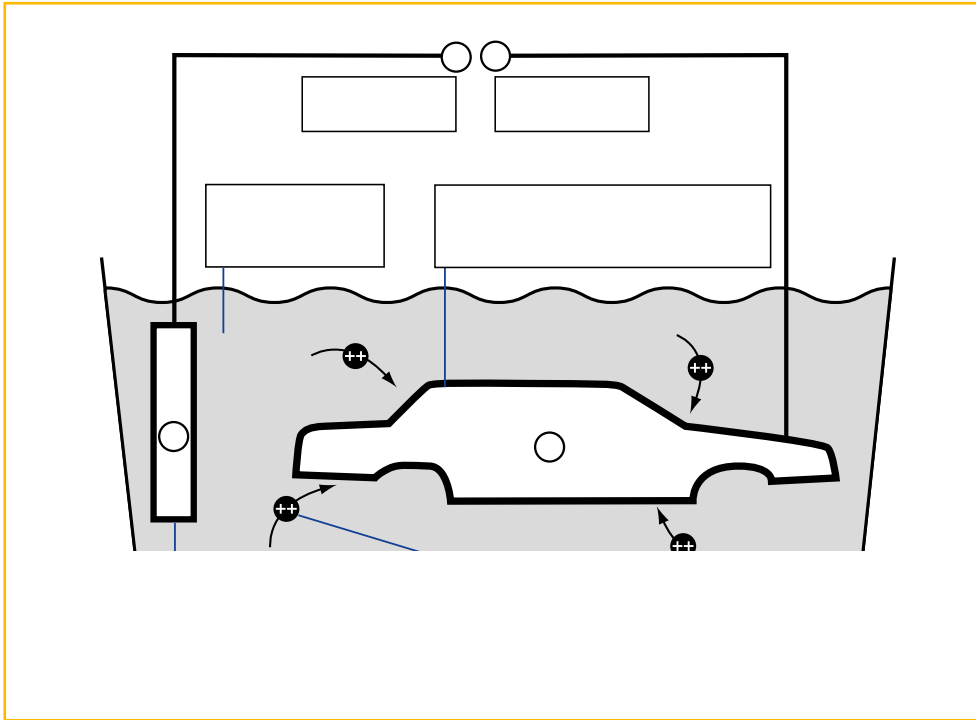


Regalbrett

Kathodische Elektrotauchlackierung

Information

Elektrotauchlacke sind wässrige Dispersionen. Sie lassen sich je nach Typ unter Anlegen von Gleichstrom entweder an der Anode oder an der Kathode abscheiden.



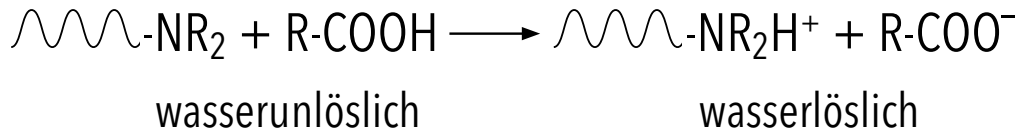
Aufgabe

Beschrifte die schematische Darstellung zur Elektrotauchlackierung.

Kathodische Elektrotauchlackierung

Information

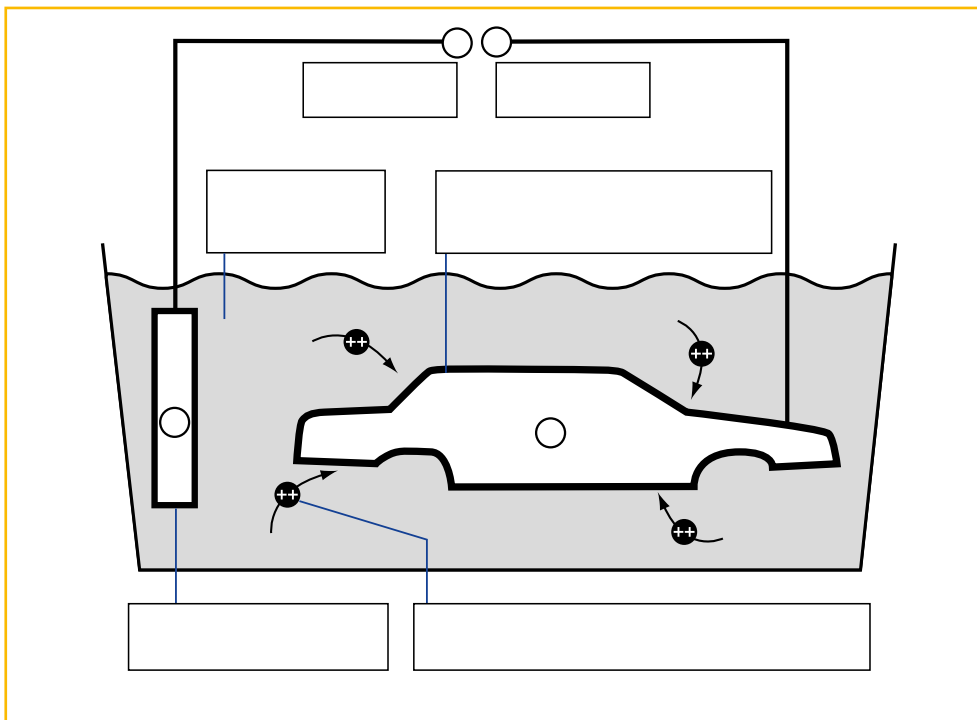
Die Bindemittel, die bei der kathodischen Elektrotauchlackierung verwendet werden, enthalten basische Gruppen, z. B. Aminogruppen. Durch Zugabe von organischen Säuren werden diese in eine wasserlösliche Form überführt.



~: Polymerrest

Aufgaben

1) Beschriften Sie die schematische Darstellung zur Elektrotauchlackierung.



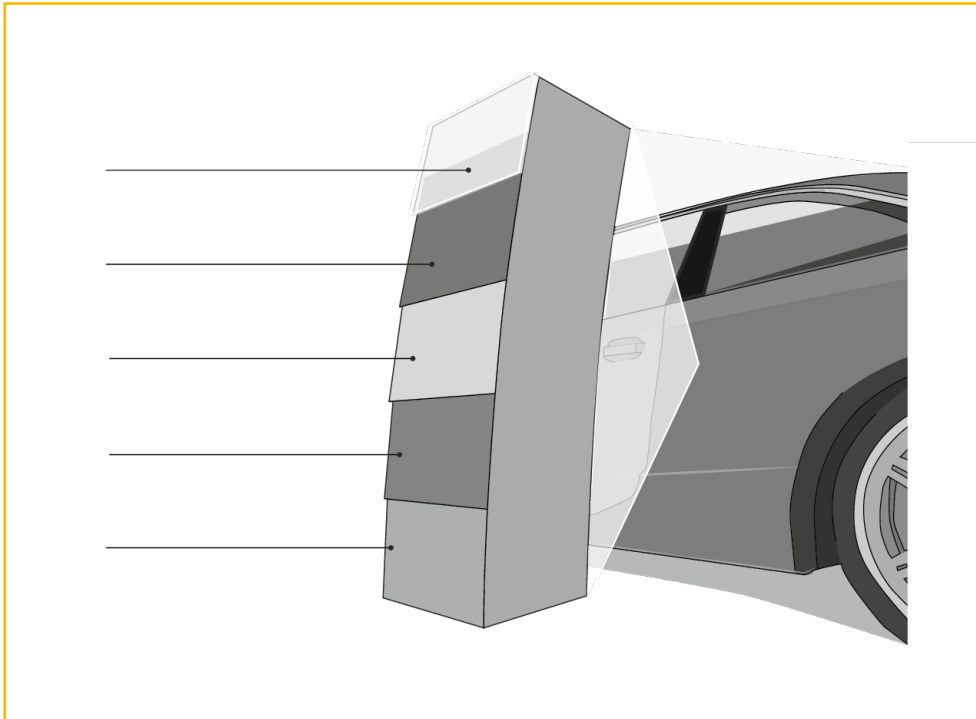
2) Welche Reaktionen laufen bei der Elektrolyse an der Kathode ab?

3) Wie kann die Dicke der bereits entstandenen Lackschicht während der Elektrolyse verfolgt werden?

Mehrschichtlackierung

Aufgaben

1) Wie heißen die einzelnen Zonen bzw. Lackschichten?



- 2) Wie werden die verschiedenen Lackschichten aufgetragen (z. B. Spritzen, Einbrennen)?
- 3) Ein Beispiel aus der forensischen Chemie: Ein Autofahrer verursacht mit seinem Wagen einen schweren Unfall und begeht Fahrerflucht. Zeugen geben unterschiedliche Aussagen hinsichtlich Typ und Farbe des Wagens ab. An der Unfallstelle finden sich einige Lackspuren des verursachenden Fahrzeugs.

Was könnte die Polizei unternehmen, um doch noch nähere Informationen über das Auto des Unfallverursachers zu bekommen und so vielleicht den Täter überführen zu können?

Baustoffe

Aufgabe

Die folgenden Baustoffe finden sich in fast allen Gebäuden. Von welchen Umwelteinflüssen werden sie angegriffen? Wie kann man sie vor diesen Angriffen schützen?

Baustoff	Stoffbasis	Schädigende Einflüsse	Möglichkeiten des Schutzes
Holz	Zellulose, Lignin u. a.		
Natursandsteine	Sand und Kalkstein als Bindemittel		
Leichter Mauerziegel	Gebannter Ton		
Kalkzementputz	Kalk, Zement, Feinsand, Wasser		
Stahl	Eisen		
Beton	Zement, Sand, Kies, Wasser		
Stahlbeton	Beton und Bewehrungsstahl		
Glas	Silikate		