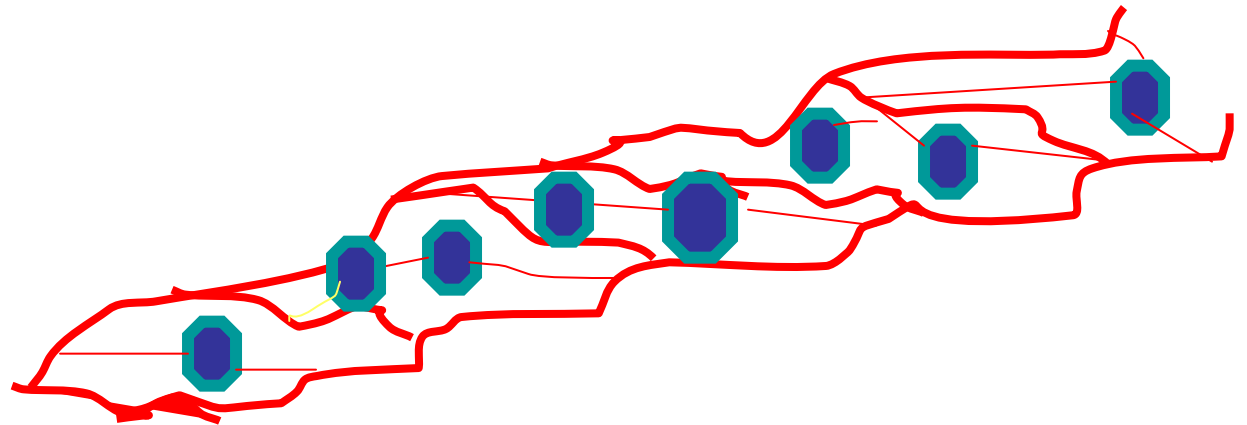


Kompozitní materiály

Chemicky vázaná kombinace vhodného síťovaného polymeru s anorganickým plnivem.



Kompozity

- **Vlastnosti**
- **Složení**
- **Indikace**

Možnosti kompozitních materiálů

- **Materiál pro definitivní ošetření**
 - Bezespárové připojení
 - Vysoká estetika
 - Mechanická odolnost
 - Chemická stálost

Složení kompozitů

- **Organická matrix**

Bis-GMA

TEGDMA

UDMA

Aj.

Složení kompozitů

- **Anorganické plnivo**

Hlinitokřemičité sklo

Silika

Předpolymer

Mikroplnivové komplexy

Nanoplnivo

Složení kompozitů

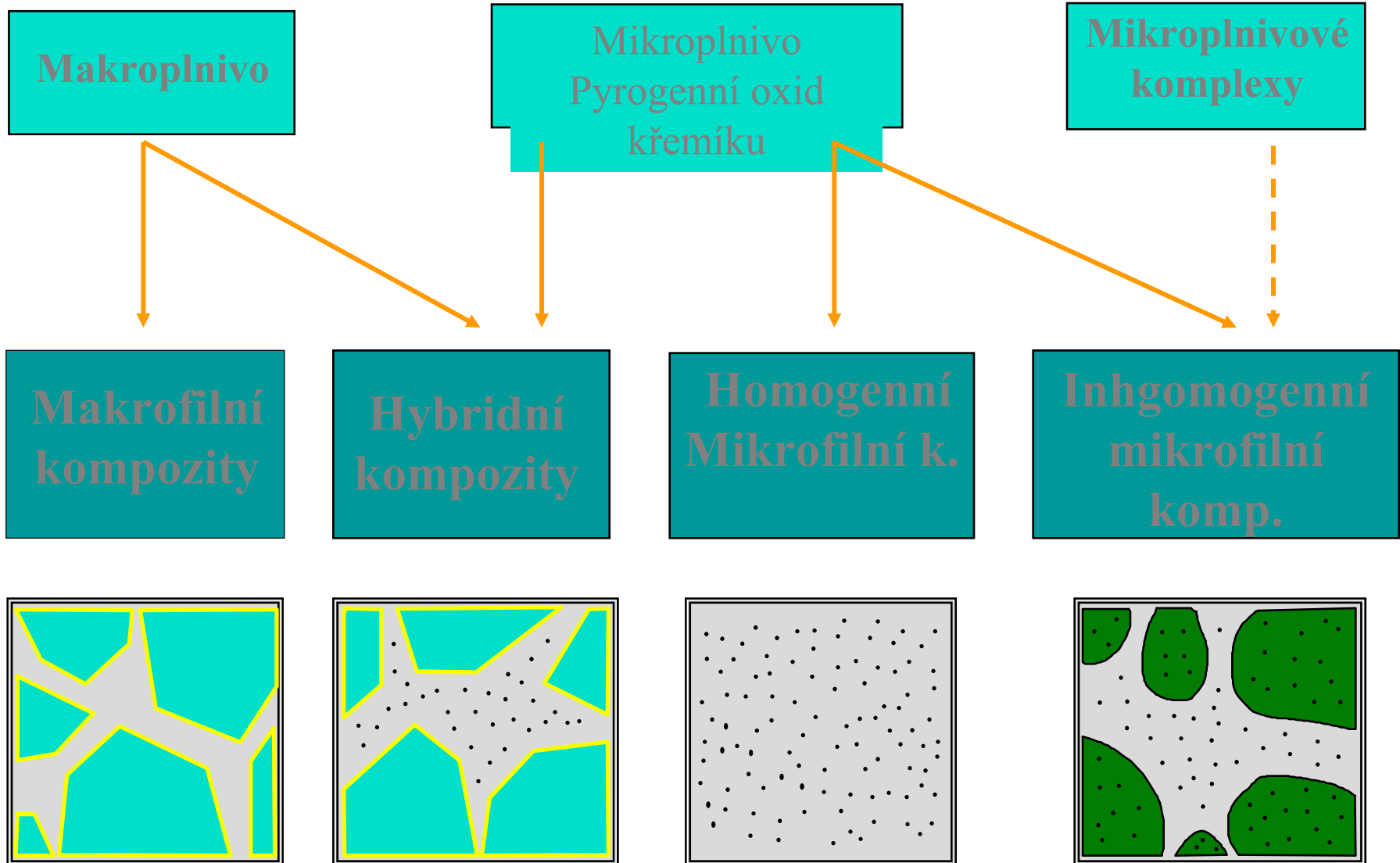
- **Vazebná fáze**
- **Iniciační systému**
- **Pigmenty**
- **Absorbéry záření**
- **antioxidanty**

Klasifikace kompozitů

1. Částice plniva
2. Matrix (monomery)
3. Viskozita

Rozdělení podle plniva

(Philips & Lutz 1984)



Částice plniva

Průměrná velikost částic	Kategorie kompozitů
< 10 μm	Hybridní kompozit
< 5 μm	Jemný hybridní kompozit
< 3 μm	Ultrajemný hybridní kompozit
< 1 μm	Submikronový hybridní kompozit
Setiny μm	Nanohybridní kompozit

Klasifikace podle monomeru

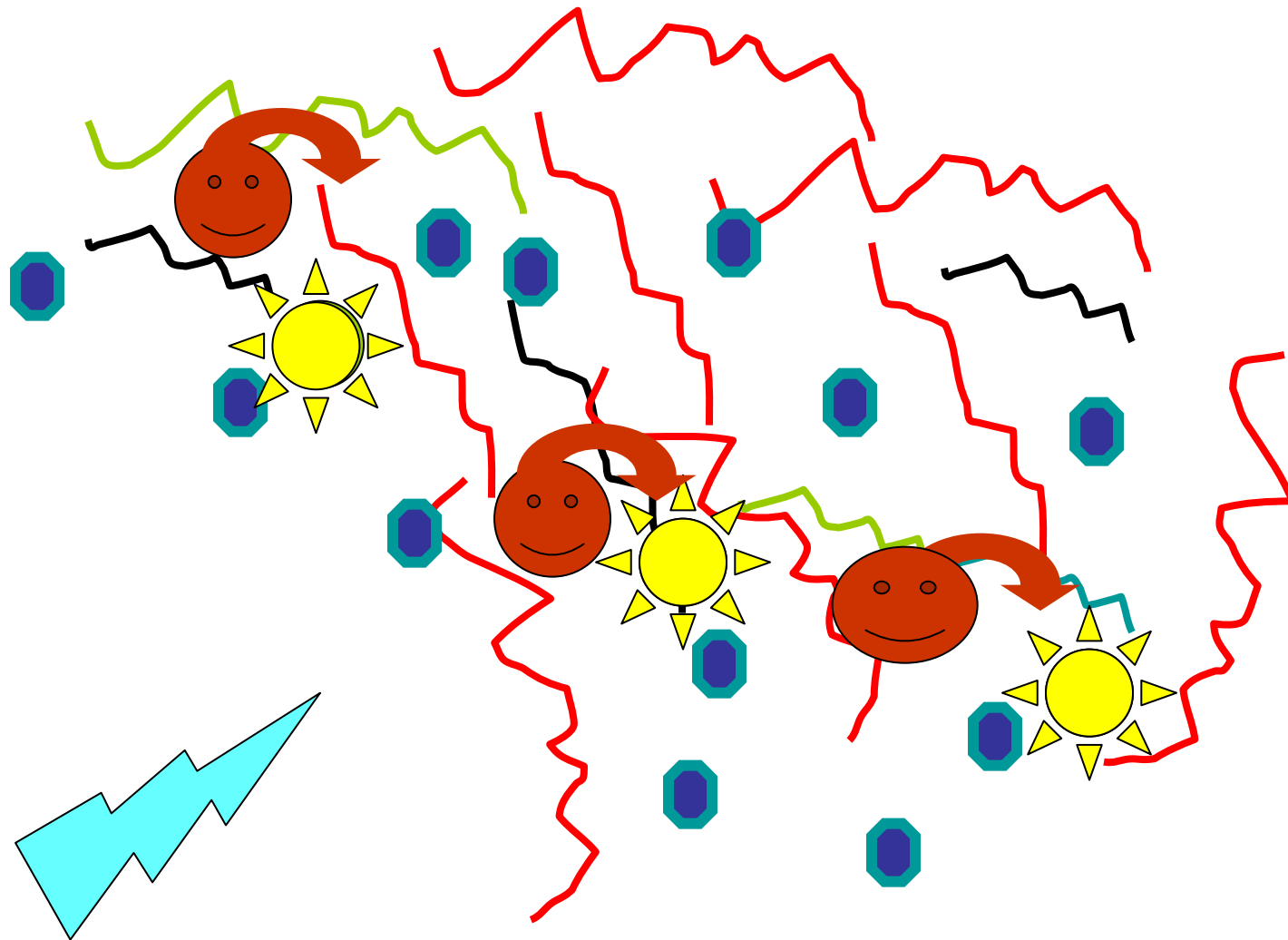
Matrix	Chem. system	skupina
Konvenční matrix	Čistý metakrylát	Mikrofilní kompozit
		Hybridní kompozit
Anorganicko – organická matrix	Anorganický kondenzát	Ormocery
Kyselinou modifikovaný metakrylát	Polární skupiny	Kompomery
Ring opening epoxidy	Kationické polymery	Silorany
		Oxirany

Viskozita kompozitů

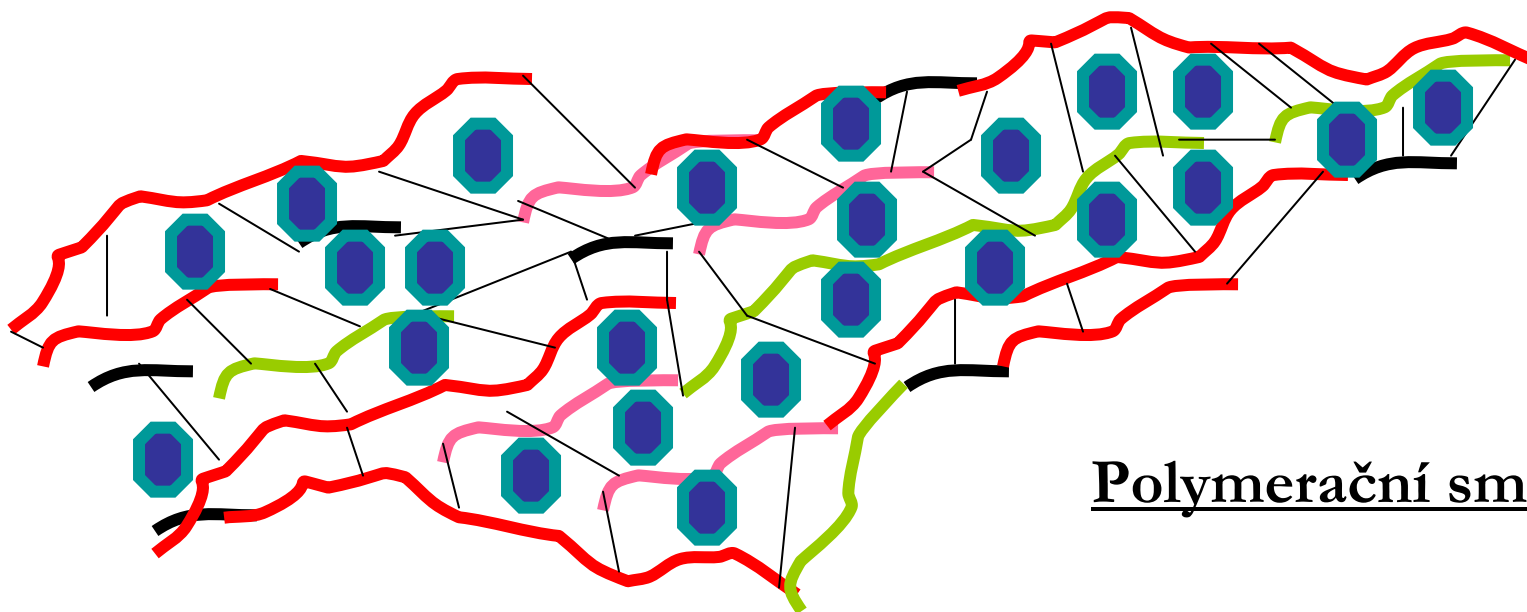
Kompozity	Univerzální	Kondenzovatelné	Flowable
Hybrid-composites	Filtek supreme Tetric ceram EsthetX Premise	Filtek P 60 Tetric c. HB Surefil	Filtek flow Tetric flow Xflow Premise Flow
Compomers	Dyract AP Compoglass	-	Dyract flow Compoglass flow
Ormocers	-	Definite Admira	Definite flow Admira flow

Tuhnutí kompozitních materiálů

- Pnutí
- Vytvrzování
- Smrštění



Radikálová polymerace



Polymerační smrštění

- pregelová fáze
- zlomový bod G
- postgelové smrštění

Velikost pnutí ovlivňují:

Vlastnosti materiálu

Geometrie kavity

Způsob aplikace

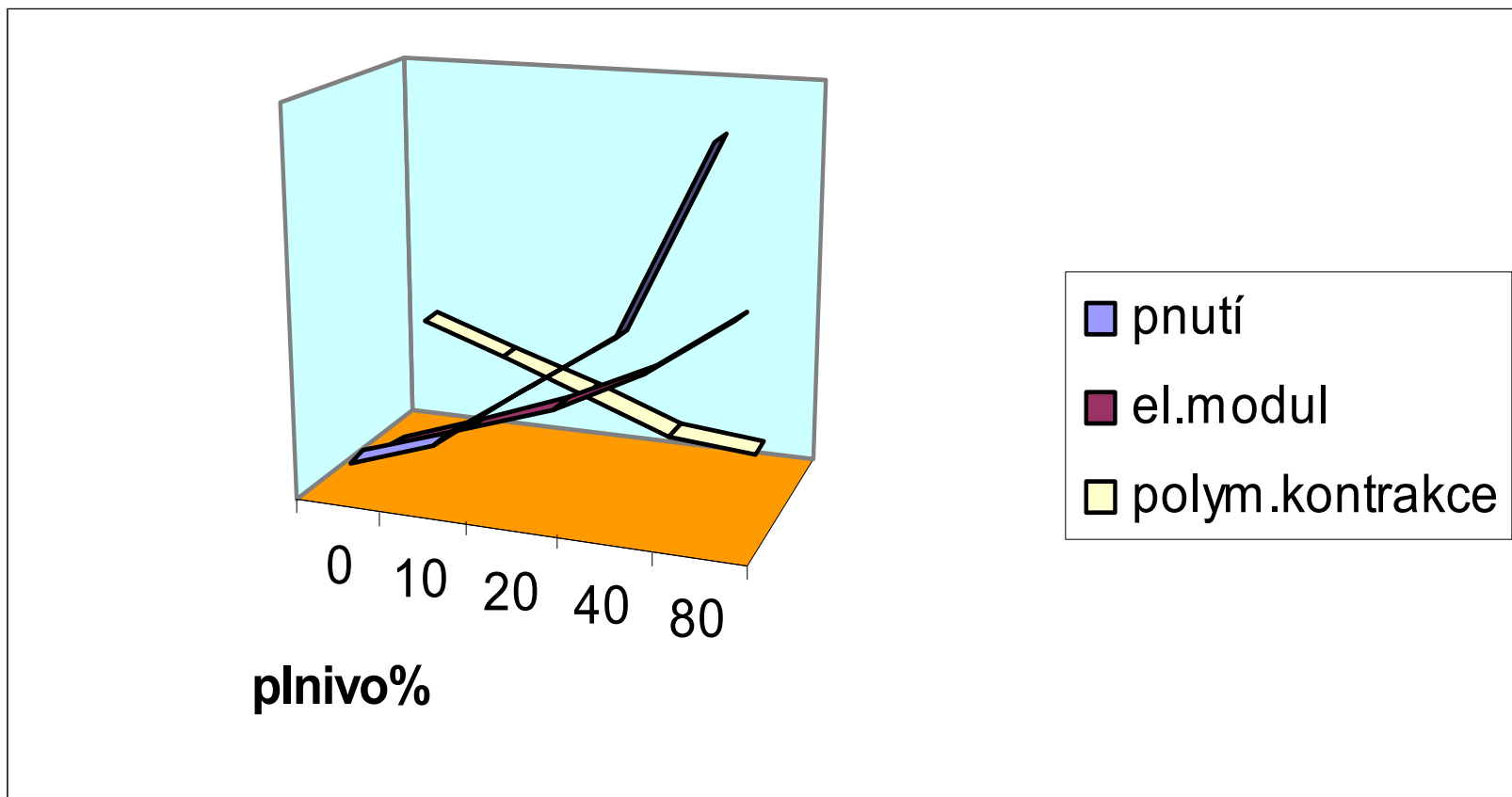
Způsob polymerace

Velikost pnutí ovlivňují:

Vlastnosti materiálu

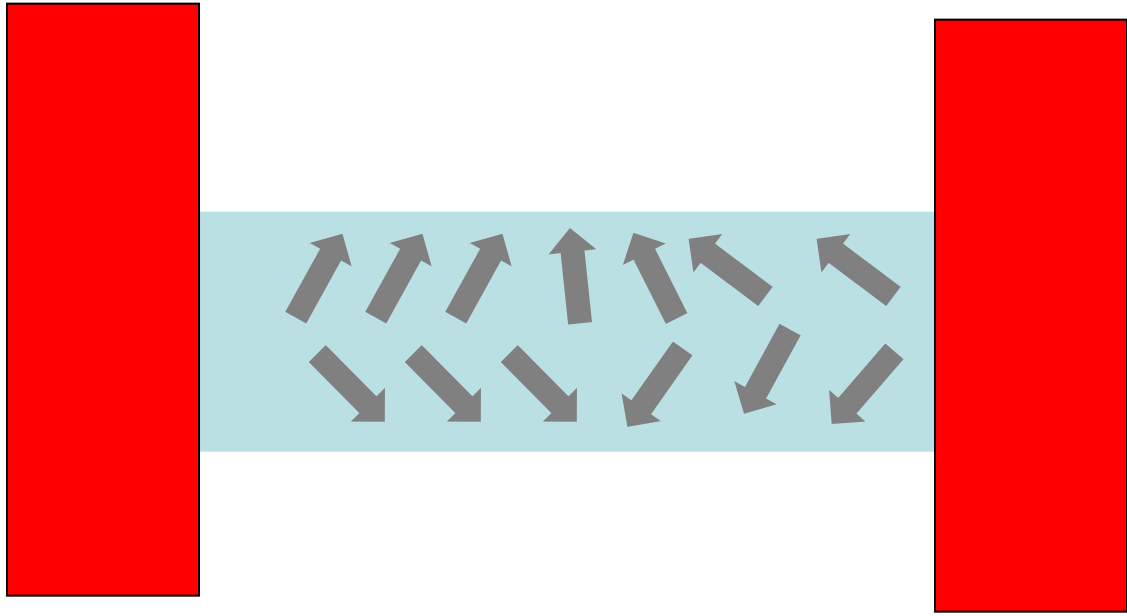
Vliv obsahu plniva na

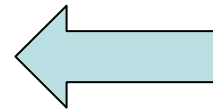
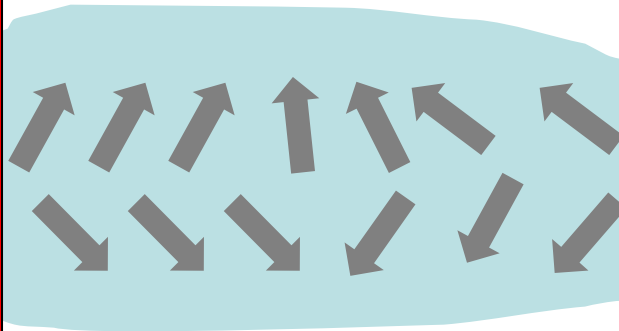
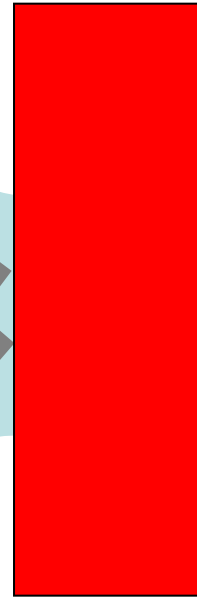
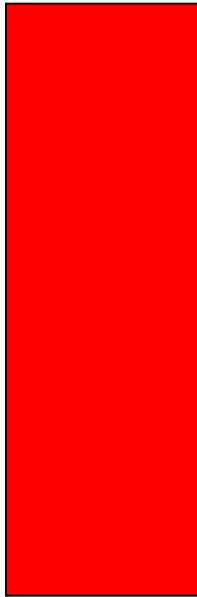
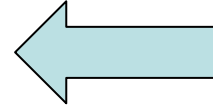
- pnutí,
- modul elasticity
- stupeň polymerační kontrakce



Velikost pnutí ovlivňují:

Geometrie kavity

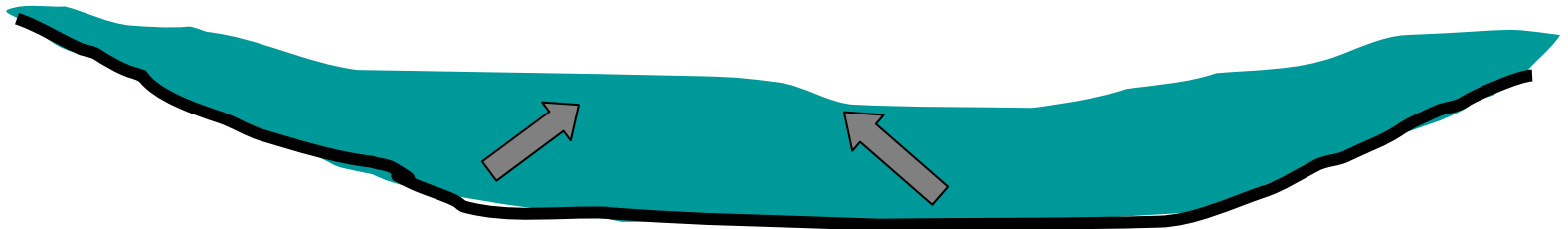




C-faktor

= konfigurační faktor

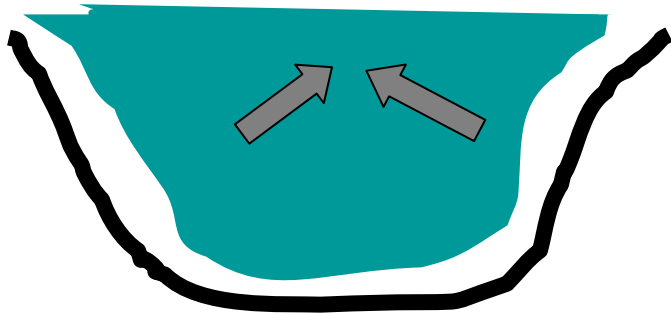
Plocha adheze / volný povrch výplně

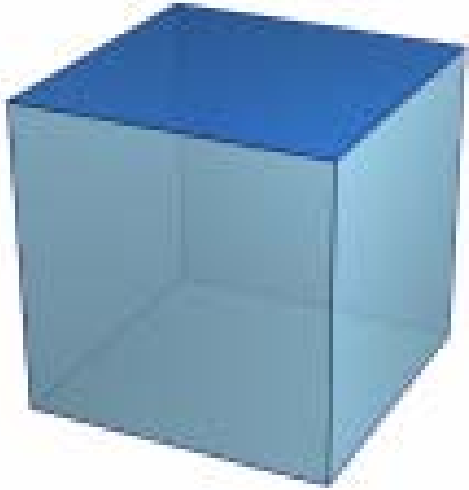


C-faktor

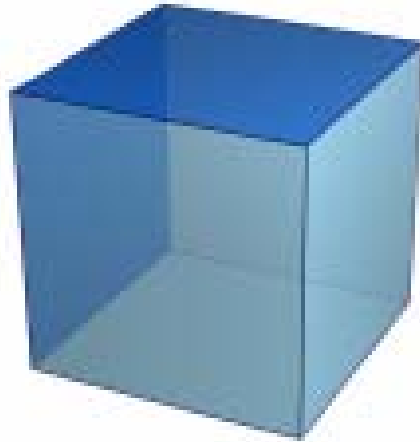
= konfigurační faktor

Plocha adheze / volný povrch výplně

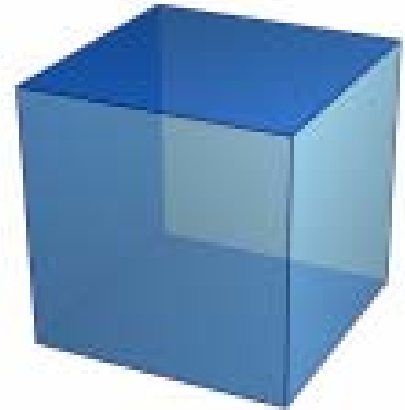




5



2



1

Velikost pnutí ovlivňují:

Způsob aplikace

Vytvořit první vrstvu tenkou (ihned) po aplikaci adheziva

Smrštění tenké vrstvy – minimální pnutí

**Inhibice polymerace adheziva vzdušným
kyslíkem**

Velký povrch

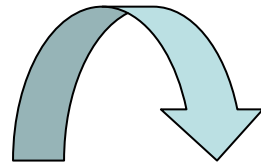
Elastické rozhraní

Velikost pnutí ovlivňuje:

Způsob polymerace

Pnutí se uvolňuje v tzv. pregelové fázi

Co nejdelší pregelová fáze



Soft start

Kompenzace polymeračních sil

- 1. První vrstva tenká
- 2. Co největší volný povrch výplně
- 3. Soft start polymerace
- 4. Respektovat konfigurační faktor

Okrajový uzávěr - rizika

Polymerační kontrakce - pnutí

Fragilita sklovinných okrajů.

Kolaps kolagenní sítě dentinu.

Hydrolýza vazebných systémů

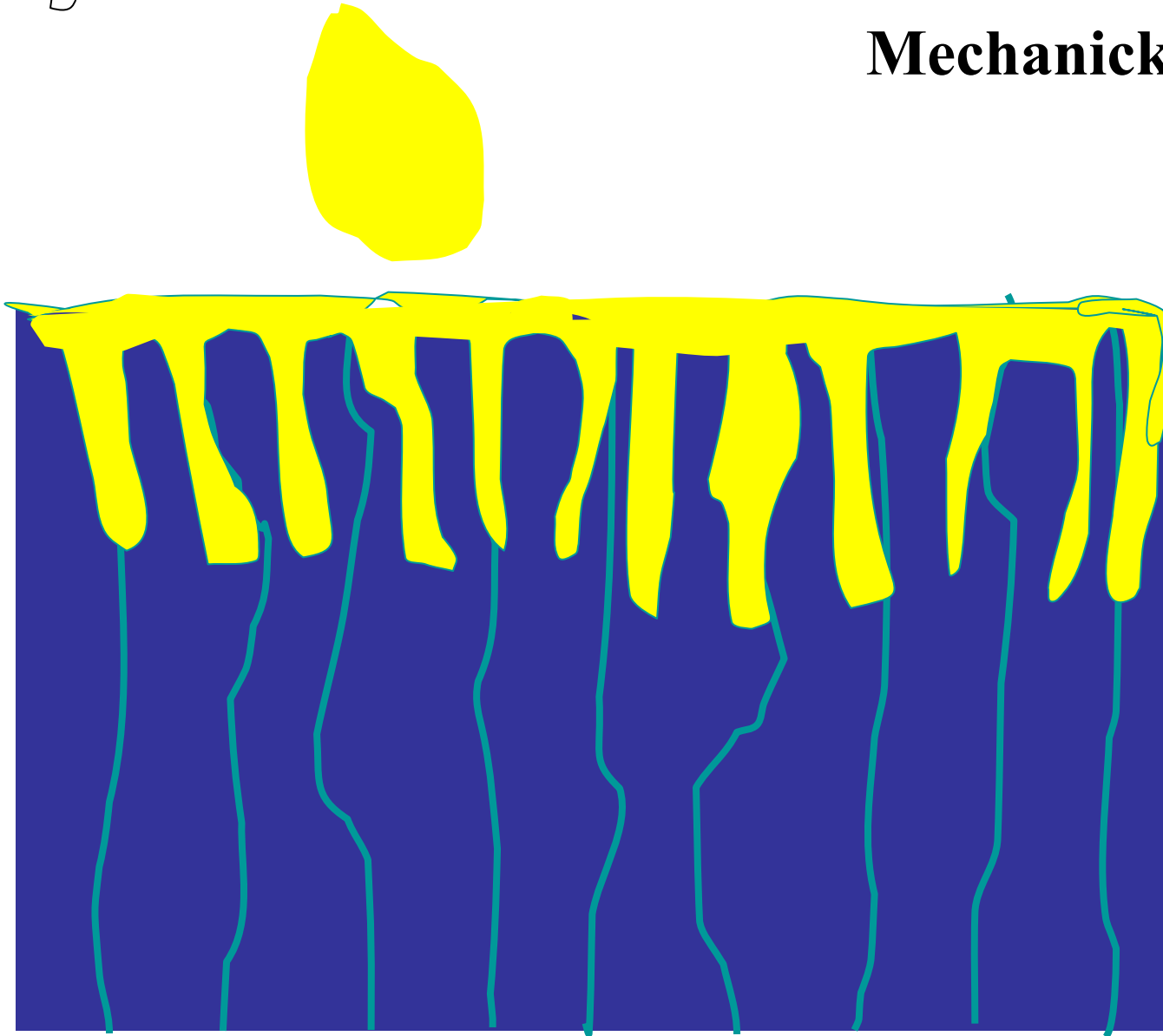


Připojení kompozitních materiálů

- Sklovina
- Dentin

Připojení ke sklovině

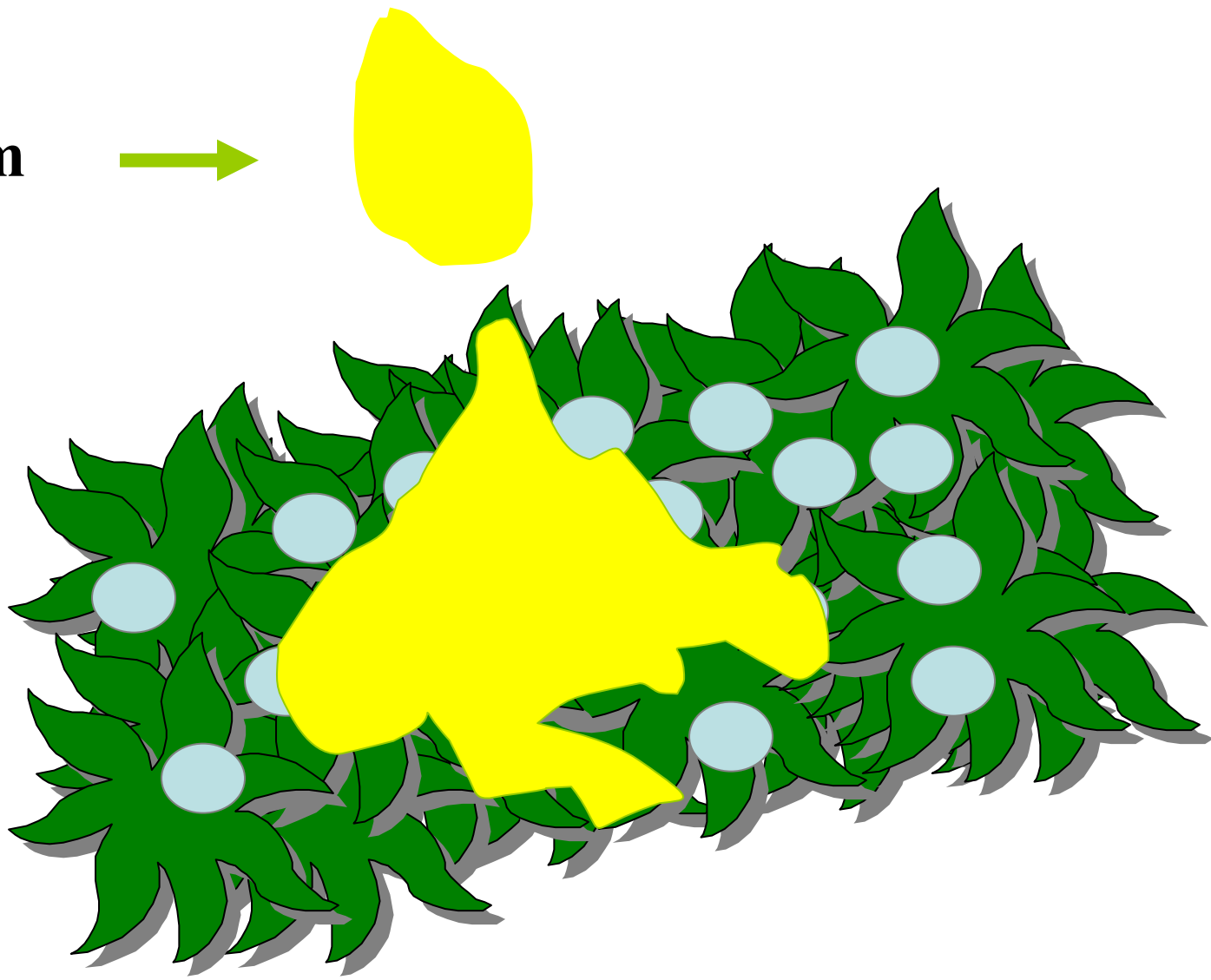
Mechanické



Připojení k zubovině

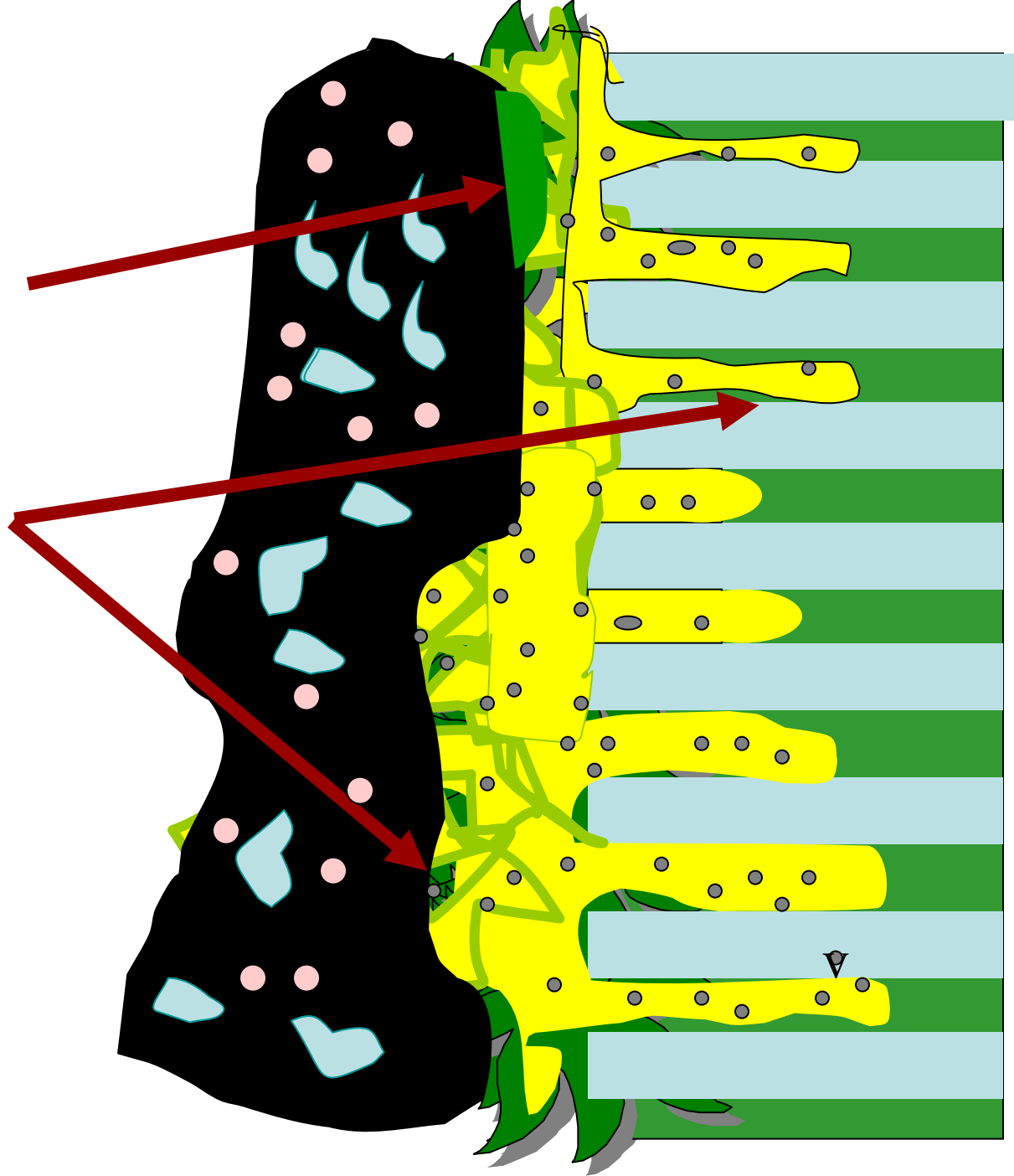
Převážně mechanické

Vazebný systém



Mikronetěsnost

Nanonetěsnost



Kondicionér

Demineralizuje

Zvyšuje povrchovou energii

Primer

**Otvírá kolagenní síť dentinu a brání
jejímu
kolapsu.**

Bond

Prosyť mikroskopické prostory

Adheziva

Leptání (Conditioning)	Oplachování	Priming	Bonding
Leptání	Oplachování	Priming a bonding	
Samoleptací primer (Selfetching priming)			Bonding
Samoleptací primer a bond (Selfetching bonding)			

Úskalí

Kvalita tvrdých zubních tkání

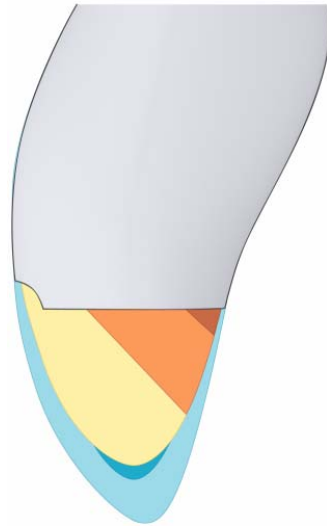
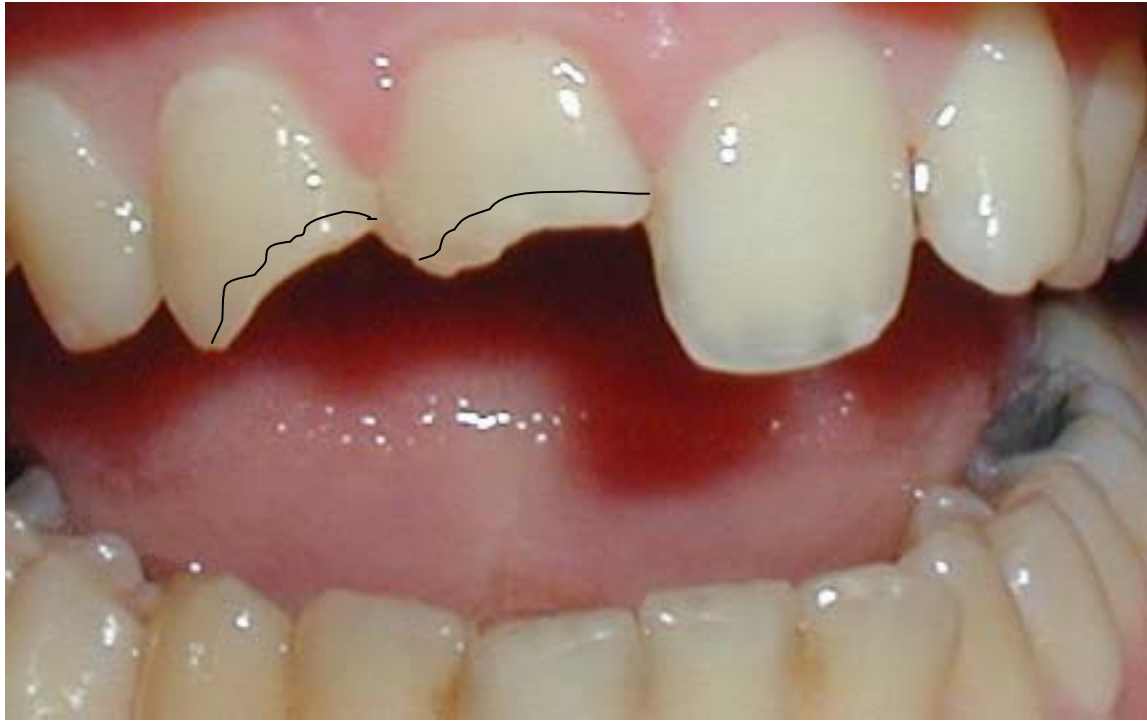
Kolaps dentinové kolagenní sítě

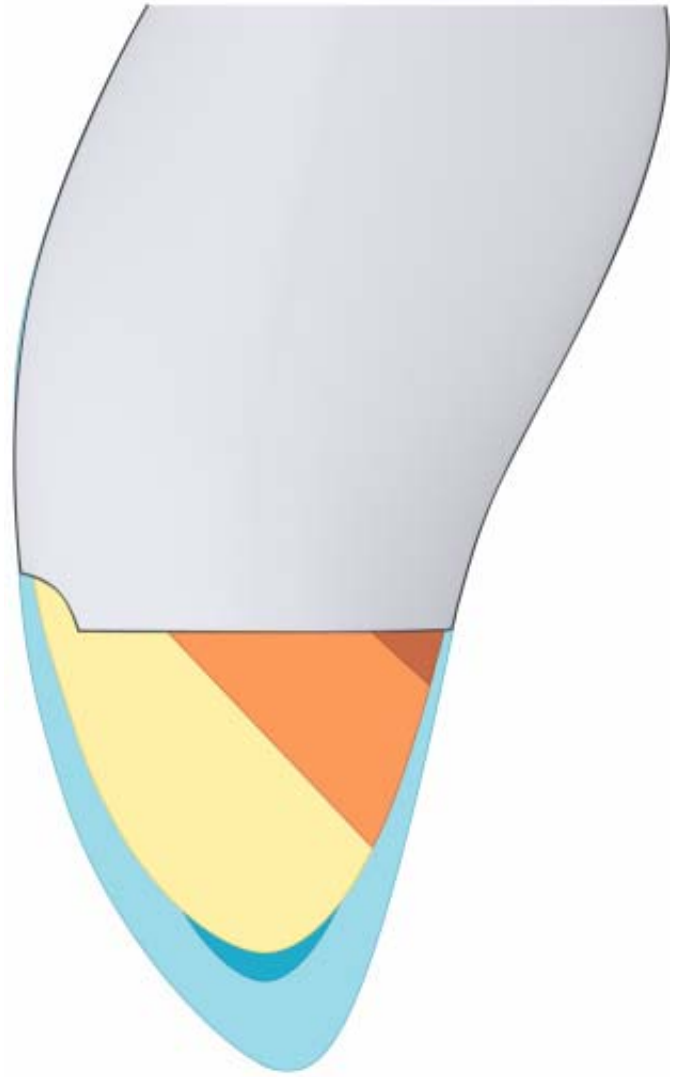
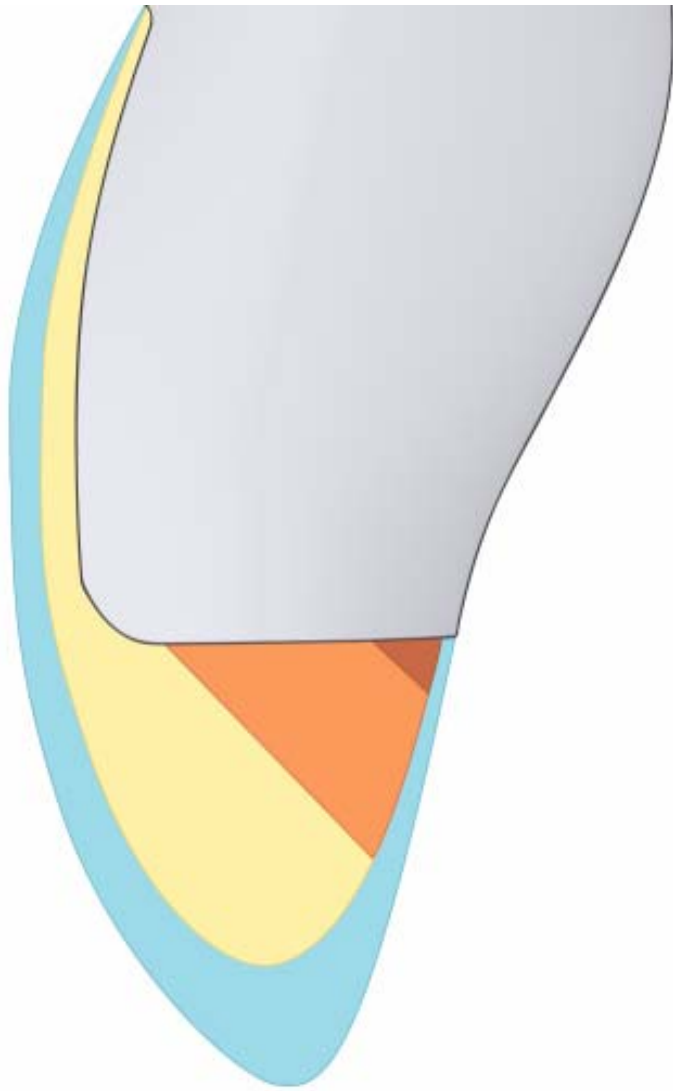
Kontaminace povrchu

Trvanlivost adheziv

lege artis práce !









Základní pojmy optiky

- Světlo



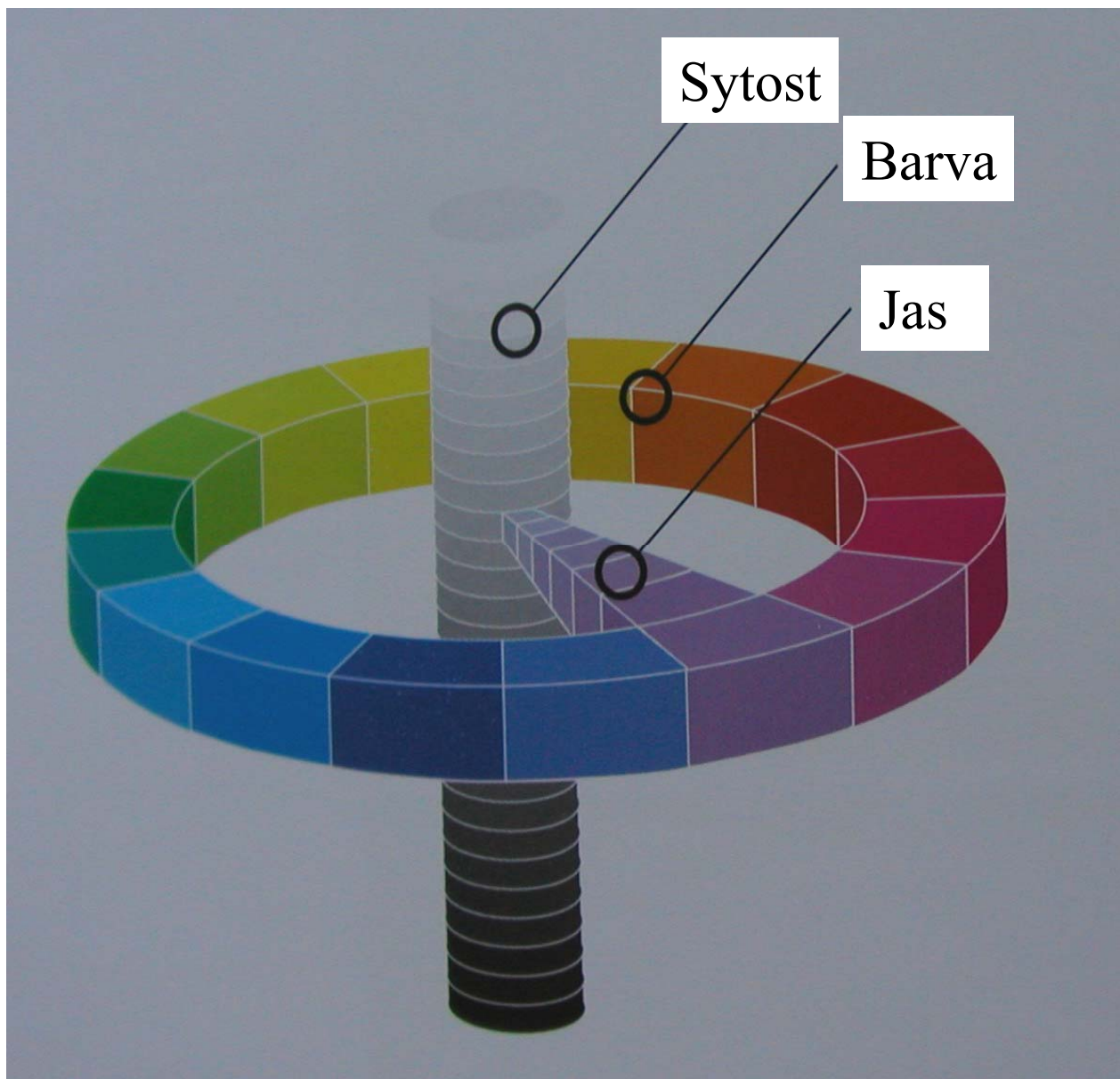
Vlnová délka
Amplituda
Index lomu

- Barva

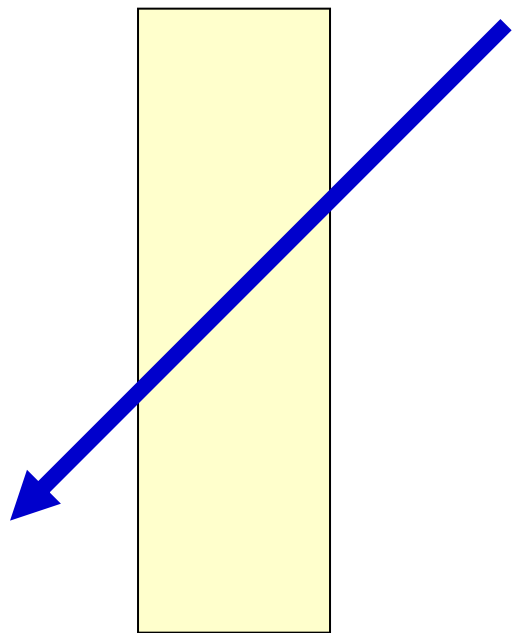


3 proměnné veličiny

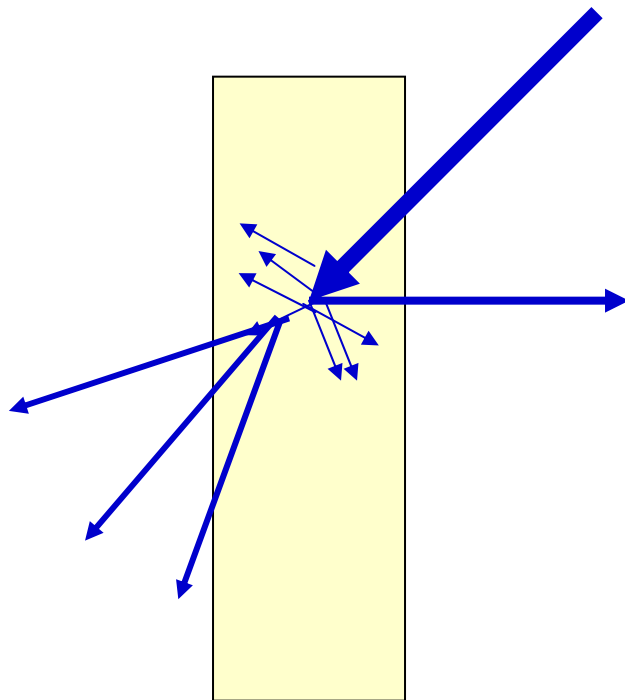




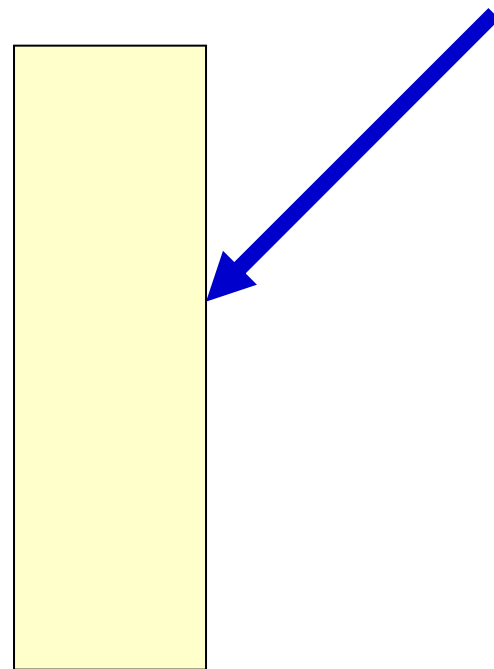
3 rozměry barvy



Transparence



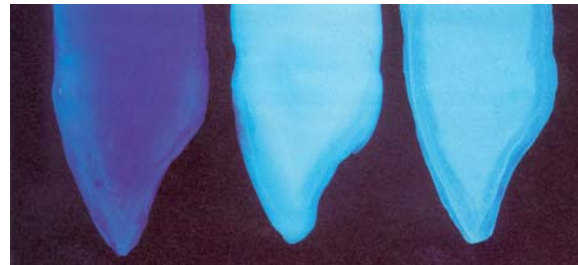
Translucence



Opacita

Základní pojmy optiky

- Fluorescence



- Opalescence





Mamelony
Opalescence
Halo efekt

**E
N
A
M
E
L**
**D
E
N
T
I
N**



Chromatická tabulka

Věk

Zub

Datum

BC: 1-2-3-4

V: 1-2-3

I: 1-2-3-4

w-m

O: 1-2-3-4-5

b-g-a

C: 1-2-3-4-5

w-a-y-b

UD 1 2 3 3,5 4 5 6

GE1 GE2 GE3

IW IM

OBN OG OA

OW IW IM OA SW SY SB

INTENSIVES

1



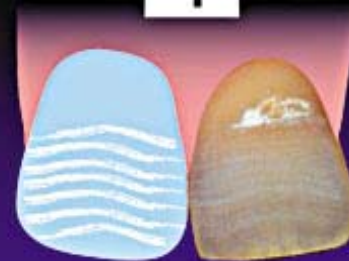
2



3



4



OPALESCENTS

1



2



3



4



5



CHARACTERIZATIONS

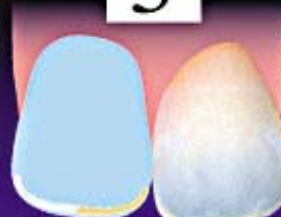
1



2



3

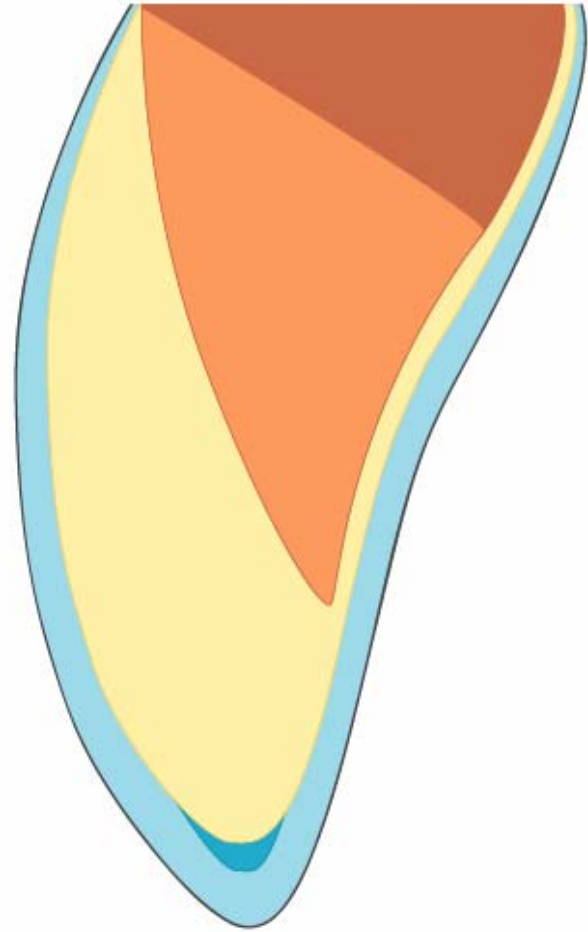
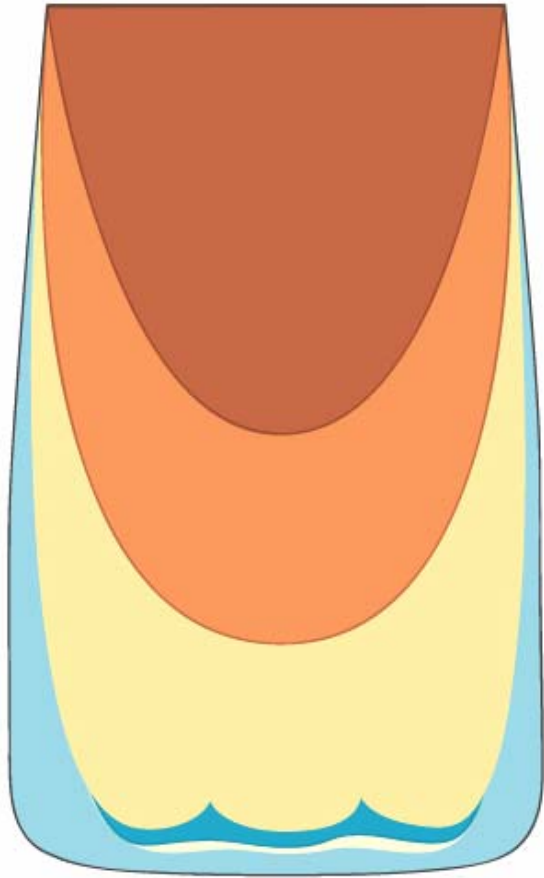


4



5





Možnosti kompozitních materiálů

- **Materiál pro definitivní ošetření**

- Vysoká estetika

Správně analyzovat barvu zubů

Adekvátně vrstvit kompozitní hmoty

Modelovat správně výplň – tvar a povrch

Silikonová matrice



Vytváří orální plato

Lokalizuje incizální hranu













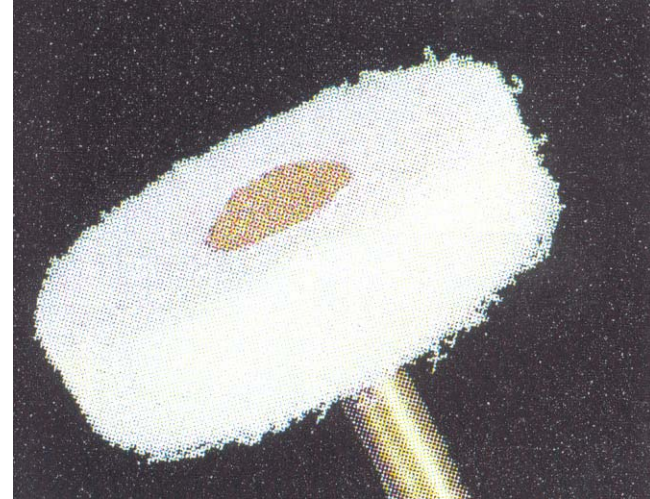
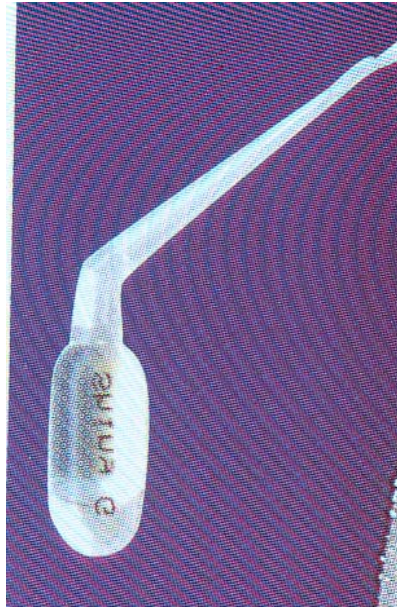


Povrchová textura

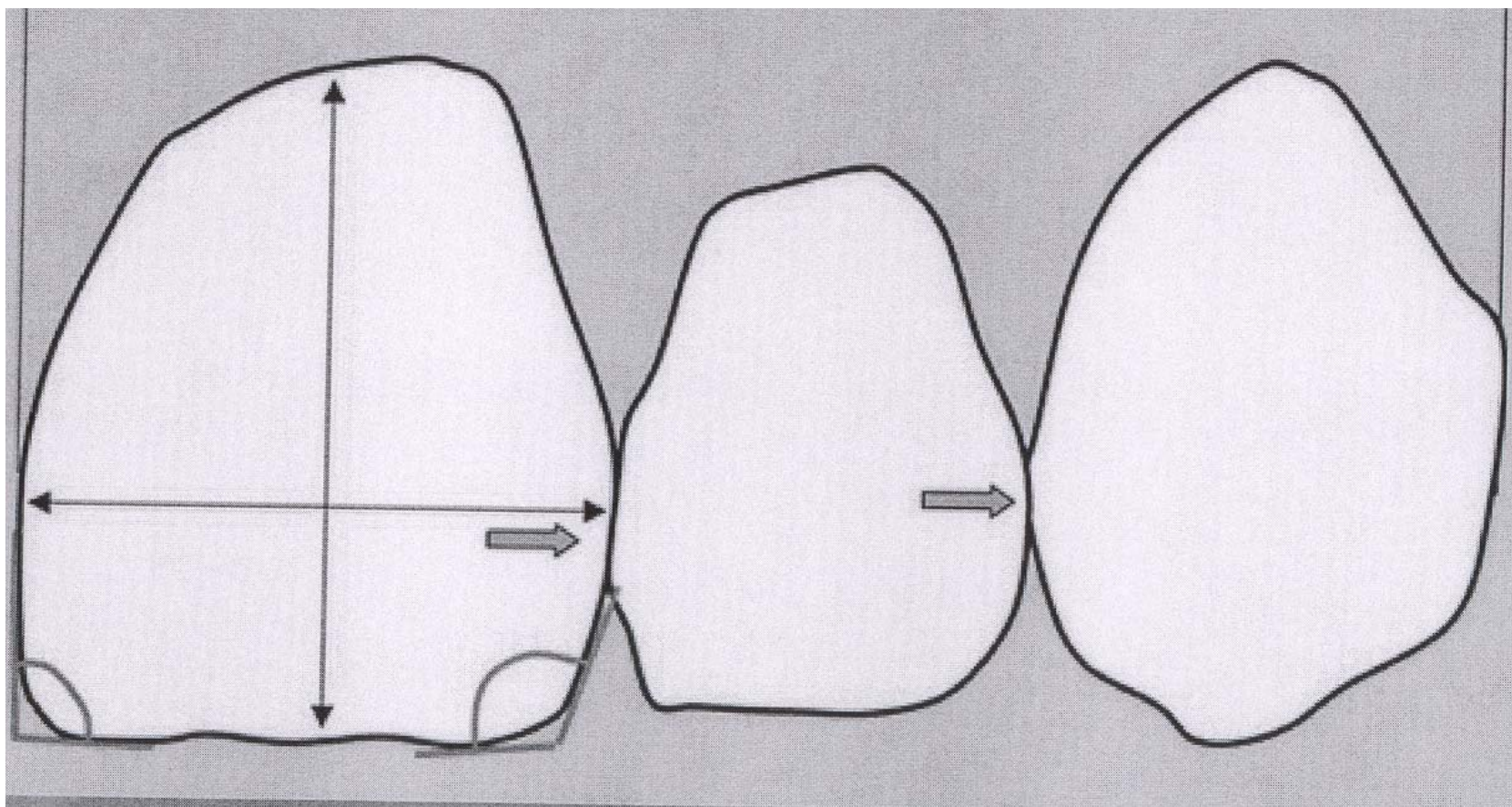
Přirozené a získané nerovnosti



Význam glycerinového gelu



Optická šíře: vzdálenost okrajových lišt



Důkladná polymerace

- Halogenové lampy – pokryjí všechny iniciační systémy
- LED lampy – není jisté zda pokryjí všechny iniciační systémy, zejména u kompozitů jiných výrobců.
- Laser – monochromatické světlo, nepokryje inic. Systém, pokud naní k němu přímo kompatibilní
- Plasma lampy – nárazový přísun energie, vysoké polym. pnutí.