



UV technológia

Peter Spiesz, PhD.

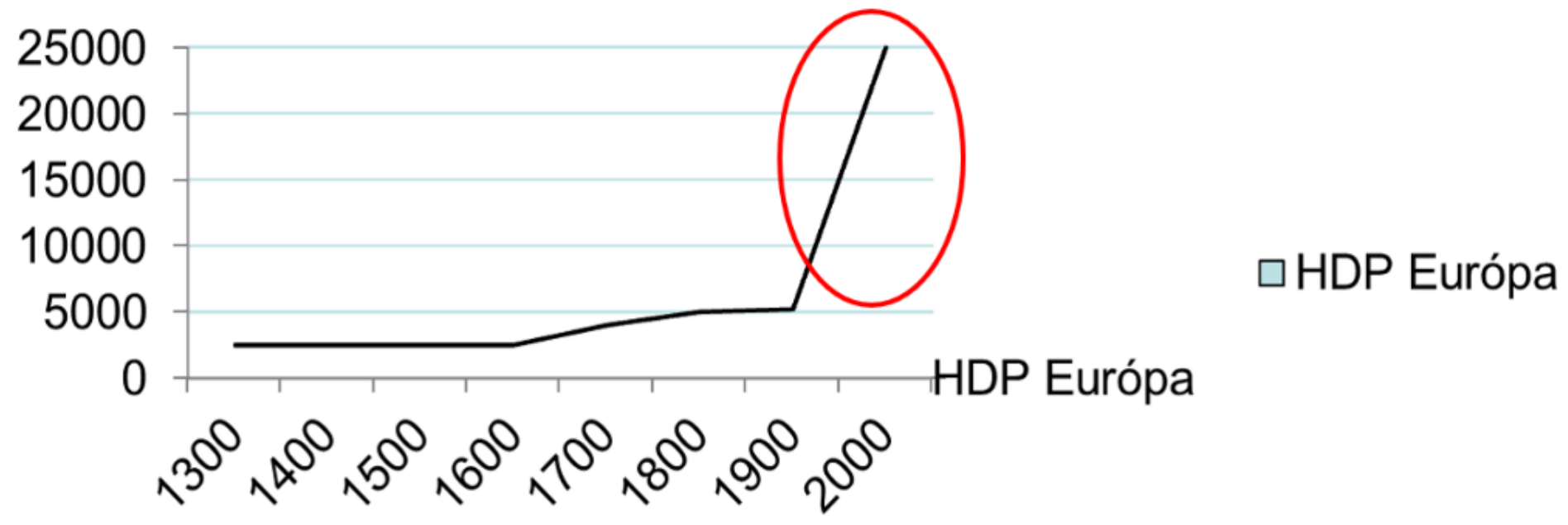
Štruktúra prezentácie

- **Prečo sú dôležité inovácie ?**
- **Prečo nemáme radi zmenu?**
- **Ako vznikla UV technológia?**
- **Ako fungujú UV lampy?**
- **Ako fungujú UV Farby?**
- **Riešenia firmy Böttcher**
- **Diskusia**

Neprežije nejsilnější, přežije ten kdo sa
vie včas prispôsobit'



HDP Európa



Priemyselné revolúcie

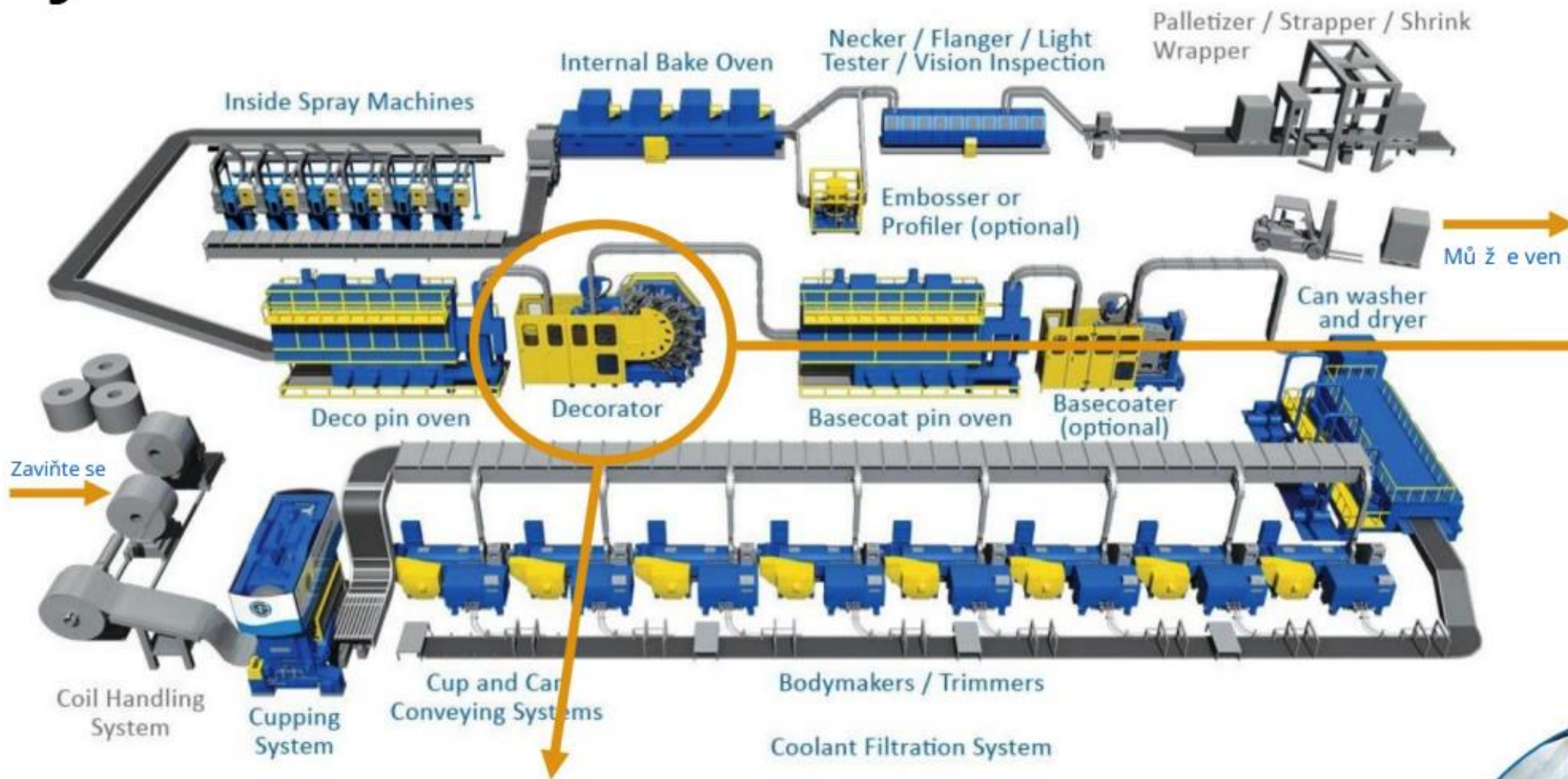
- **Prvá priemyselná revolúcia** (čiastočné synonymum je **industrializácia**) je proces základnej zmeny v oblasti výroby nástrojov, ktorý umožnil prechod od manufaktúry, založenej na ručnej práci, ku kapitalistickej továrni. Začala sa v roku 1760 v textilnom priemysle. V roku 1750 pracovala väčšina ľudí v poľnohospodárstve. Žili v malých dedinských komunitách, kde dorábali obilie a chovali domáce zvieratá. V roku 1900 väčšina ľudí pracovala už v mestách. Dokonca i na vidieku sa tradičný spôsob života stratil v nenávratne.
- **Druhá priemyselná revolúcia** nastala práve vzhľadom na rast dopytu po spoločnom tovare. Najskôr sa tak stalo v USA, kde boli koncom 19. storočia najbohatší zákazníci na svete. Podstatný pokrok znamenal rozvoj nových výrobných postupov. Pri výrobnom páse plnil každý robotník iba svoju čiastkovú úlohu. Než sa tento systém stal dokonalým, vyžadoval si veľké úsilie a veľkú koordináciu – v prípade automobilu Ford typu T to trvalo tri roky.
- **Tretia priemyselná revolúcia.** Tretina 20. storočia sa často vníma ako éra „tretej priemyselnej revolúcie“. Začali sa rozvíjať nové, z vedeckého základu vychádzajúce odvetvia priemyslu – farmaceutický a petrochemický – a nové materiály, umelé hmoty. Úplne najdôležitejšou zmenou bolo zavedenie počítačov, ktoré umožnilo dokonalú kontrolu výroby. Náklady na výrobu na takto upravených linkách prudko poklesli.
- **Industry 4.0** Nositeľom týchto zmien je digitalizácia výrobkov, digitalizácia a optimalizácia všetkých podnikových procesov, vrátane služieb.

Vynálezy ktoré zmenili svet

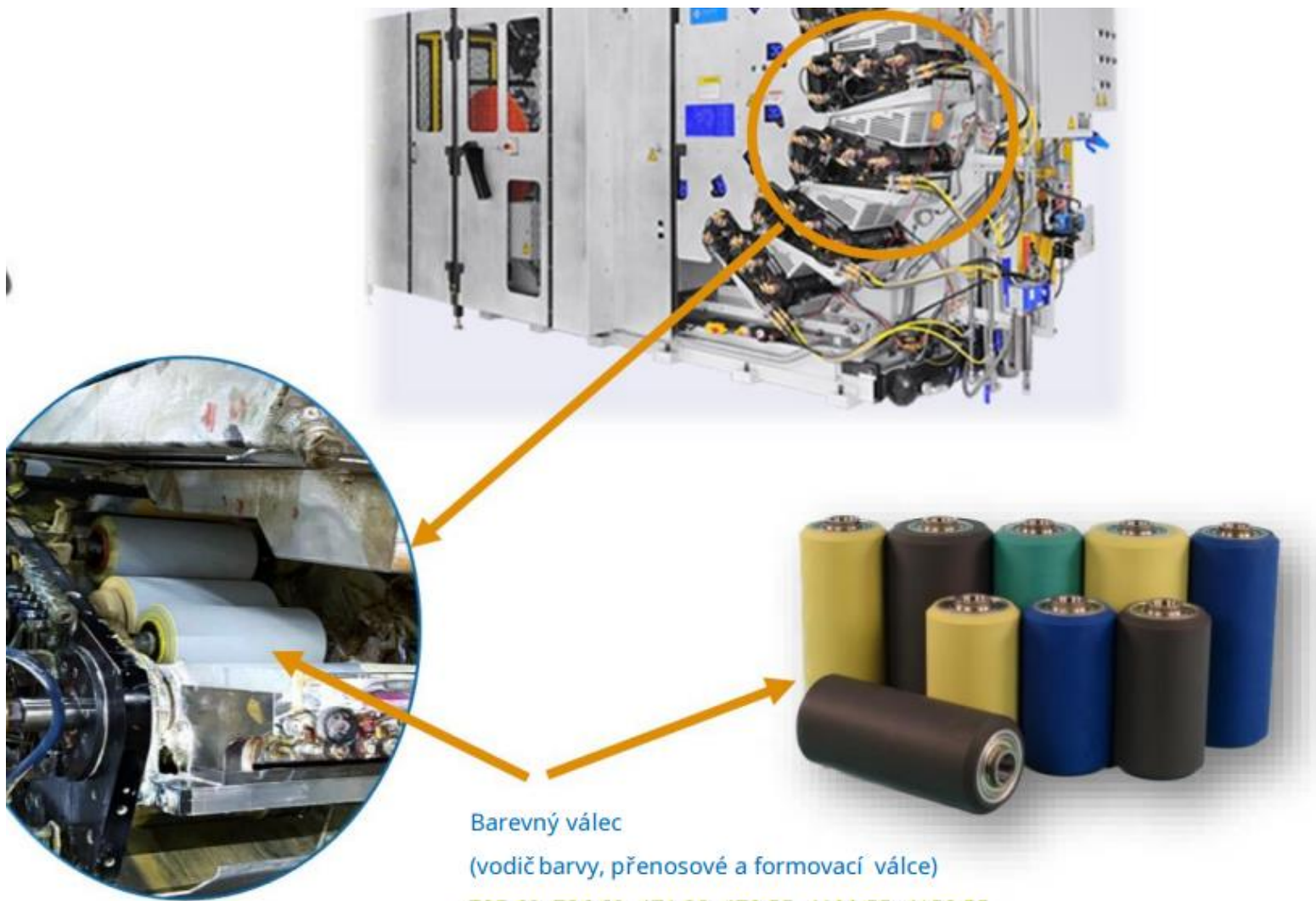
Doba od vynájdenie do ich dania do praxe

Fotografia	1728 – 1840	112 rokov
Parná lokomotíva	1760 – 1845	85 rokov
Telefón	1820 – 1876	56 rokov
Rádio	1870 – 1905	35 rokov
Radar	1925 – 1940	15 rokov
Tranzistor	1948 – 1953	5 rokov
Solárny panel	1953 – 1956	3 roky
Harddisk	1980 - 1982	2 roky

Výrobní linka

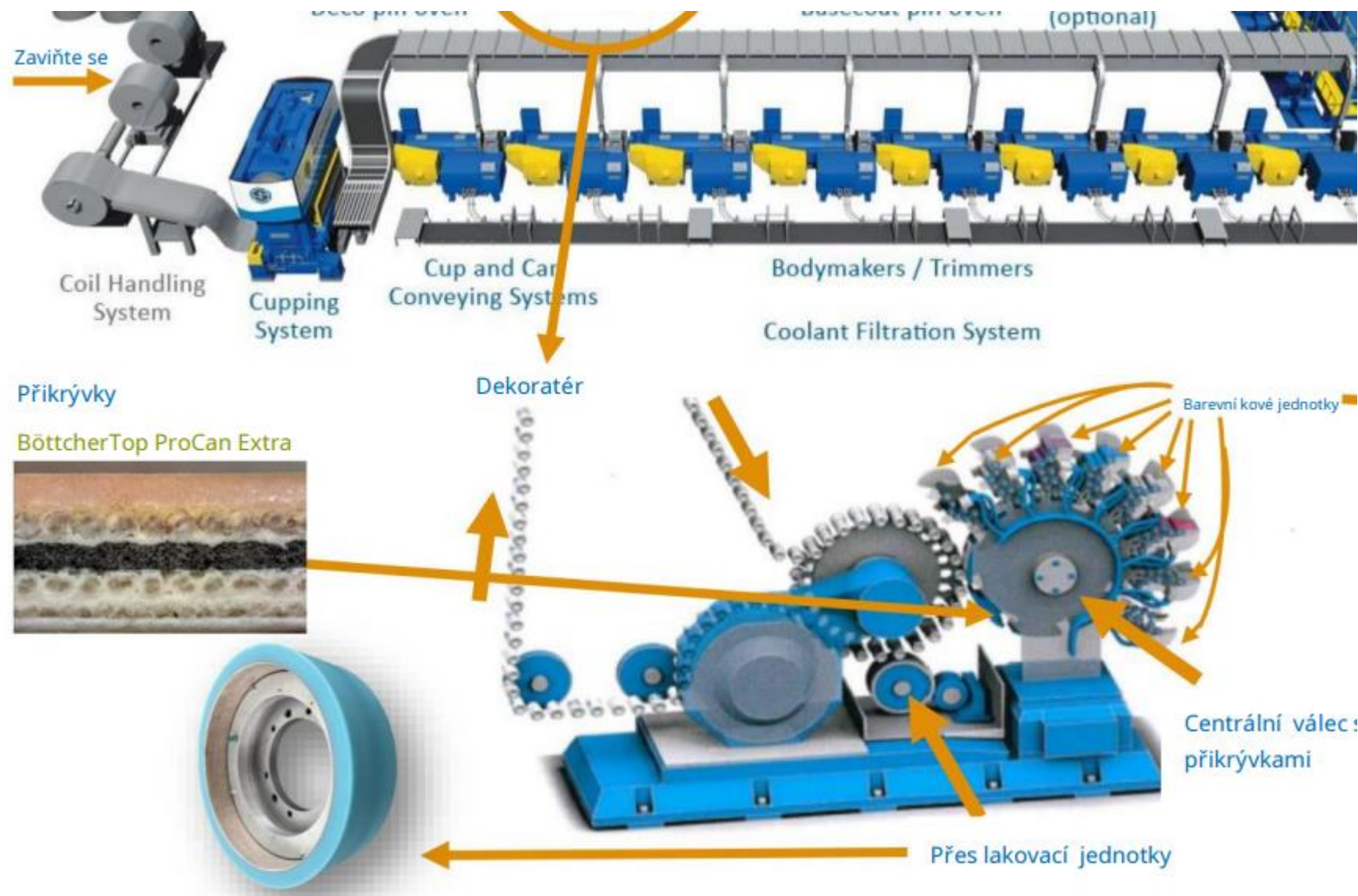


Riešenie



735 60, 736 60, 471 38, 472 55, 4109 55, 4153 55

Riešenie



Prečo sú dôležité inovácie ?

1. Zachovanie konkurencieschopnosti

- Trhy a technológie sa rýchlo menia. Ak firma neinovuje, konkurencia ju môže predbehnúť v kvalite, cene alebo službách.
- Zákazníci majú čoraz vyššie očakávania, ktoré musia firmy plniť, aby si ich udržali.

2. Reakcia na meniace sa potreby zákazníkov

- Zákaznícke preferencie sa menia: to, čo bolo populárne včera, dnes už nemusí byť atraktívne.
- Inovácia umožňuje firmám vytvárať produkty a služby, ktoré lepšie zodpovedajú aktuálnym požiadavkám trhu.

Prečo sú dôležité inovácie ?

3. Zvýšenie efektivity a zníženie nákladov

- Inovácie v procesoch (napr. automatizácia, digitalizácia) vedú k rýchlejšiemu, lacnejšiemu a spoľahlivejšiemu fungovaniu.
- To zvyšuje ziskovosť a umožňuje firme ponúkať lepšie ceny.

4. Vstup na nové trhy

- Inovácia umožňuje firmám vytvárať nové produkty alebo prispôbiť existujúce riešenia pre rôzne trhy.
- Príklad: technologická firma, ktorá vyvinie nový softvér, môže expandovať na zahraničné trhy.

Prečo sú dôležité inovácie ?

5. Zvýšenie hodnoty značky a lojalita zákazníkov

- Inovatívne firmy sú často vnímané ako progresívne, spoľahlivé a kvalitné.
- To posilňuje značku a podporuje vernosť zákazníkov.

6. Prežitie v dlhodobom horizonte

- Firmy, ktoré sa neprispôbia, môžu zaniknúť. História pozná množstvo príkladov (napr. Kodak, Nokia), kde nedostatok inovácií viedol k pádu.

Prečo ľudia nemajú radi zmenu?

Ľudia, najmä pracovníci vo firmách, často nemajú radi zmenu, pretože zmena narúša ich pohodlie, istotu a zabehnuté rutiny. Tu je niekoľko hlavných dôvodov:

1. Strach z neznámeho

- Zmena prináša neistotu: „Čo ak to nezvládnem?“, „Čo ak prídem o prácu?“
- Ľudia prirodzene inklinujú k tomu, čo poznajú – je to psychologicky pohodlnejšie.

2. Obava zo straty kontroly

- Pri zmene procesov, tímov či technológií zamestnanci často strácajú kontrolu nad tým, čo dovtedy ovládali.
- Cítia, že už nemajú nad vecami taký prehľad alebo vplyv.

Prečo ľudia nemajú radi zmenu?

3. Zvyšovanie nárokov a pracovného zaťaženia

- Zmena často znamená potrebu naučiť sa niečo nové alebo zmeniť spôsob práce.
 - To môže vyvolávať stres, únavu a odpor: „*Zas niečo nové...*“
-

4. Zlé skúsenosti z minulosti

- Ak predchádzajúce zmeny vo firme zlyhali alebo boli zle komunikované, zamestnanci môžu byť skeptickí.
 - Môžu očakávať, že aj táto zmena prinesie viac problémov než prínosov.
-

Prečo ľudia nemajú radi zmenu?

5. Strach o pozíciu a status

- Pri zmene štruktúry alebo technológií sa zamestnanci môžu obávať, že ich rola stratí význam alebo že budú nahradení.
 - Tí, ktorí mali istú „moc“ alebo vplyv, sa môžu obávať, že o to prídu.
-

6. Nedostatok komunikácie a zapojenia

- Ak vedenie firmy nekomunikuje dôvody zmeny alebo nezapája zamestnancov do procesu, zmena pôsobí ako „rozkaz zhora“.
- To vyvoláva odpor a pocit, že zamestnanci sú len „vykonávatelia“, nie partneri.

Prečo ľudia nemajú radi zmenu?

Ako sa tomu dá čeliť?

- Otvorená a jasná komunikácia
- Školenia a podpora pri zmene
- Zmysluplné zapojenie ľudí do rozhodovania
- Postupná implementácia a trpezlivosť

Tiskárna 19. storočie



Tiskárna 21. storočia



Zmena vd'aka inováciám



Ako vznikla UV technológia?

Spoločnosť **Sun Chemical** patentovala svoje prvé ultrafialové (UV) farby v roku **1969**, čím sa stala priekopníkom v oblasti UV technológií v tlačiarenskom priemysle. www.sunchemical.com

Následne v roku **1992** spoločnosť komerčne uviedla na trh svoje prvé UV farby pre flexotlač.

V roku **2008** Sun Chemical predstavila ekologicky šetrné UV farby **Suncure Advantage**, ktoré obsahujú približne 30 % materiálov z obnoviteľných zdrojov. [Printweek +2](#)

Technológia UV farieb v offsetovej tlači sa začala bežne používať **v 70. rokoch 20. storočia**, konkrétne **v druhej polovici 70. rokov**. Presnejšie roky môžu závisieť od regiónu, ale komerčné nasadenie UV technológie pre ofsetovú tlač sa datuje okolo **roku 1976 – 1978**.

UV (ultrafialové) farby tvrdnú (polymerizujú) pomocou UV žiarenia, čo im poskytuje viaceré výhody:

- veľmi rýchle schnutie (takmer okamžité),
- výborná odolnosť voči oteru a chemikáliám,
- možnosť tlače na neabsorpčné materiály (napr. plast, fólie, metalizované papiere).

Princíp UV technológie




Princíp UV tlače v tlačovom stroji



UV farby princíp fungovania

Farby, ktoré tvrdnú (alebo „schnú“) pod UV svetlom, sa nazývajú **UV vytvrdzovateľné farby** alebo **UV reaktívne farby/laky**. Ich princíp fungovania je založený na **fotochemickej reakcii**, ktorá sa spustí po vystavení UV žiareniu.

2. Princíp fungovania:

- Po aplikácii UV farby na podklad (papier, plast, fólia, kartón, kov, sklo...) sa farba **okamžite vystaví UV svetlu** – často pomocou LED alebo výbojkových lúčov.
 - UV žiarenie aktivuje **fotoiniciátory**, ktoré vytvoria voľné radikály.
 - Tie spustia **reťazovú reakciu polymerizácie** medzi monomérmi a oligomérmi → kvapalná farba sa vytvrdí na pevný film.
-  Celý proces trvá **len zlomok sekundy** – ideálne pri vysokorýchlostnej výrobe.



Zloženie UV farby (hlavné zložky):

1. Fotoiniciátory

- Chemické zlúčeniny citlivé na UV svetlo (napr. benzofenóny, acetofenóny)
- Po aktivácii uvoľňujú radikály, ktoré spúšťajú polymerizáciu

2. Oligoméry

- Predpolyméry, ktoré určujú hlavné fyzikálne vlastnosti (napr. pružnosť, tvrdosť)
- Napr. epoxid-akrylát, polyester-akrylát, uretán-akrylát

3. Monoméry

- Reaktívne riedidlá, ktoré znižujú viskozitu a spolupodieľajú sa na vytváraní siete
- Napr. akryláty (trimetylolpropán-triakrylát, etylén-glykol-diakrylát)

4. Pigmenty (v prípade farebných UV farieb)

- Pridávajú farbu, napr. oxid titaničitý (biela), oxidy železa (žltá, červená), ftalocyanínové pigmenty (modrá, zelená)

5. Prísady

- Povrchovo aktívne látky, stabilizátory, dispergátory, plnivá

Klasika, UV LED, Hybridné

Ortuťové výbojky

- Silné, účinné vytvrzení
- Osvědčená technologie

- Vysoká spotřeba energie
- Produkce tepla
- Životnost výbojek

Ofset, lakování, flexotisk

UV LED

- Nízká spotřeba energie
- Nízká produkce tepla
- Dlouhá životnost
- Okamžitý start

- Vyšší pořizovací cena
- Nutnost speciálních UV LED barev

Ofset, digitální tisk, etikety, plastové fólie

Hybridní UV (LE-UV, H-UV, HR-UV)

- Nižší tepelné zatížení než ortuť
- Možné použití konvenčních tiskových desek a materiálů

- Vyšší náklady na barvy
- Méně dostupné než klasické UV

Ofsetová tiskárna (hlavně archový tisk)

Klasické UV žiariče

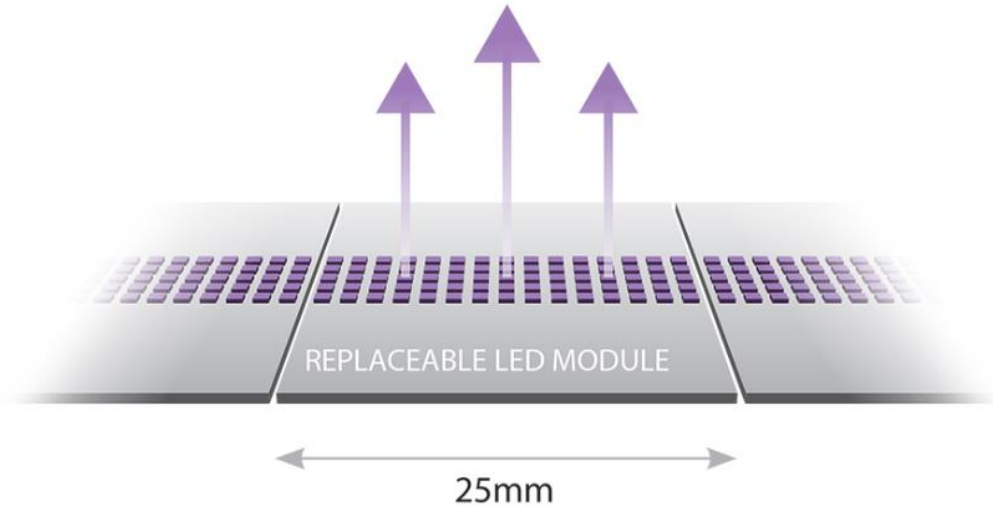


Klasické UV a LED UV

(a) Mercury Vapor



(b) LED



UV žiariče pre rôzne technológie



ArcLED Patented Interchangeable Technology

UV lampy

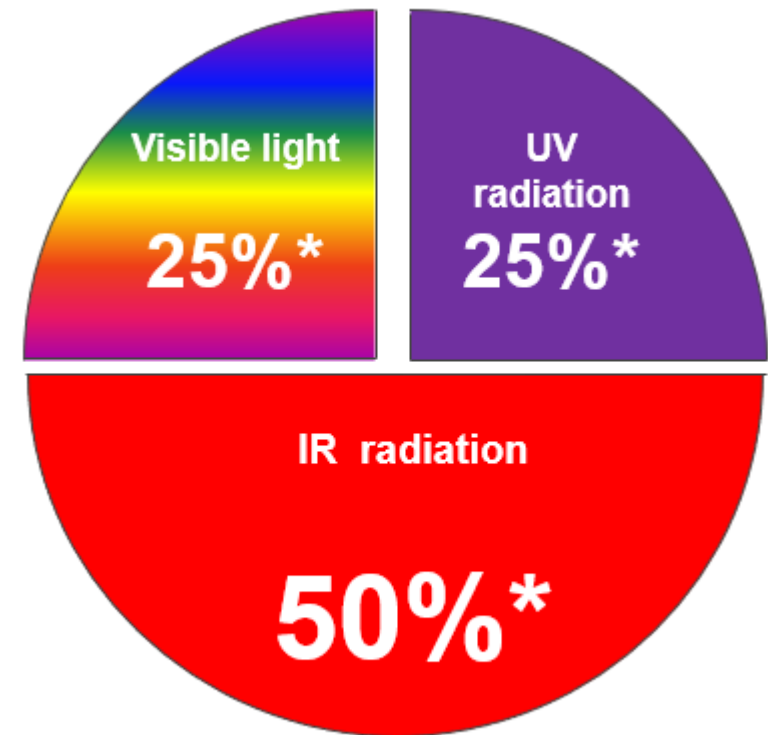
- **UV Lampy**

- Rtuť'ová báze pro většinu výroby
- Gallium báze pro opaque lakování
- Výkon do 240 W/cm
- Obvyklá životnost 1000 - 1500 hodin
- Lampy by měly být naprosto čisté
- Nikdy přímý kontakt pokožky s lampou



UV Lampy

- **UV Lampy**
 - Jak efektivní jsou UV lampy na rtuťové bázi?



*Přibližné hodnoty

Problémy zo schnutím farby/laku

- **Nedostatečné vytvrzení:**
- Nedostatečné vytvrzení znamená, že UV záření nebylo dostatečně intenzivní pro dosažení kompletního vytvrzení UV lakování

- **Důvody:**
 - Špatné nastavení lamp
 - Příliš vysoká produkční rychlost tisku
 - UV lak je příliš starý
 - Staré lampy

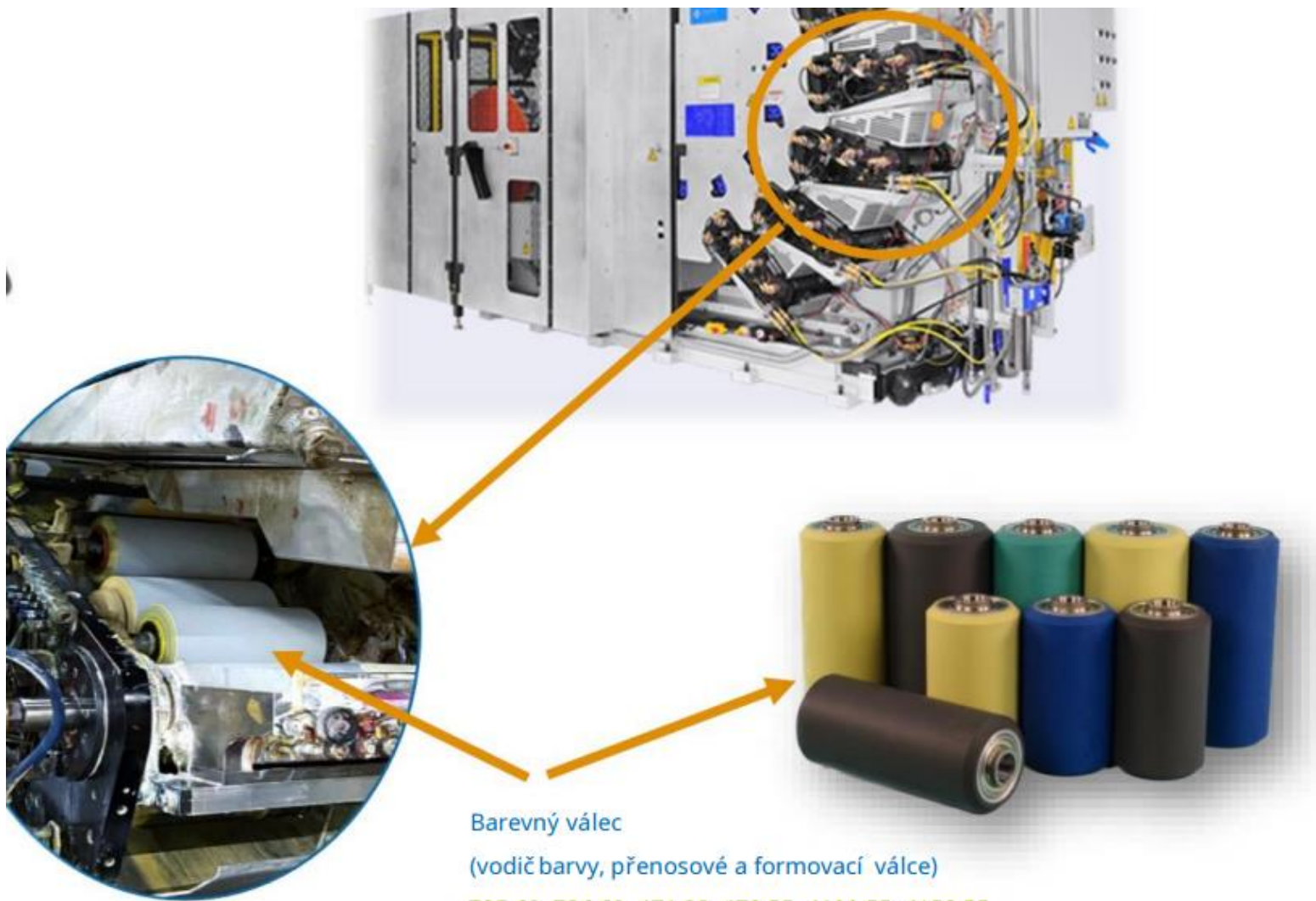
Premiešavanie farby vo farebnici agitátor farby



Valce, čistiace prostriedky a pomocné materiály, ofsetové gummy

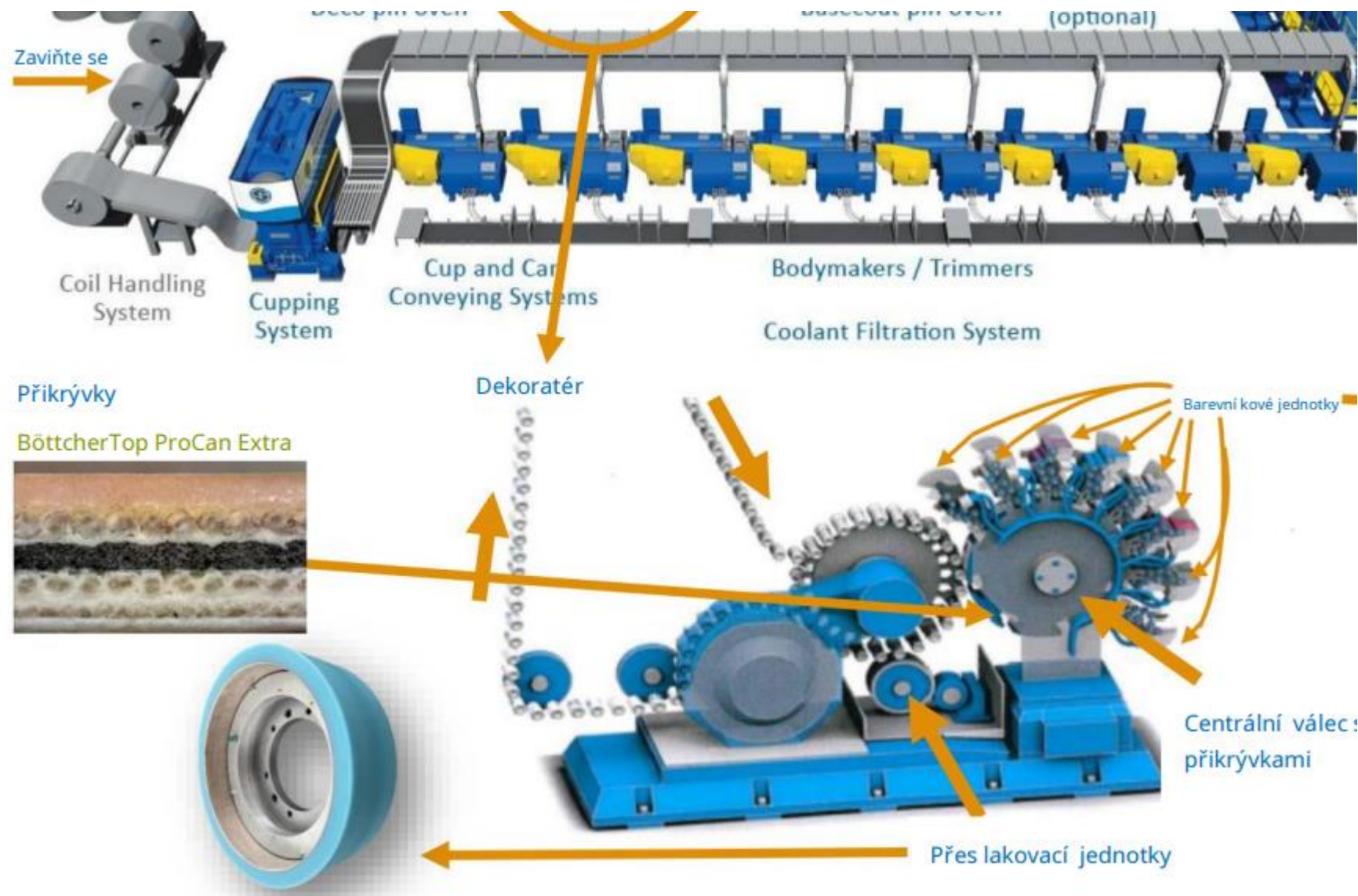
- **Existujú technológie pre konvenčné farby**
- **Existujú technológie pre UV farby**
- **Existujú technológie hybridné**
- **Čističe, ofsetové gummy, Farby, ofsetové gummy....**
- **Niektoré pomocné materiály sú univerzálne**

Riešenie

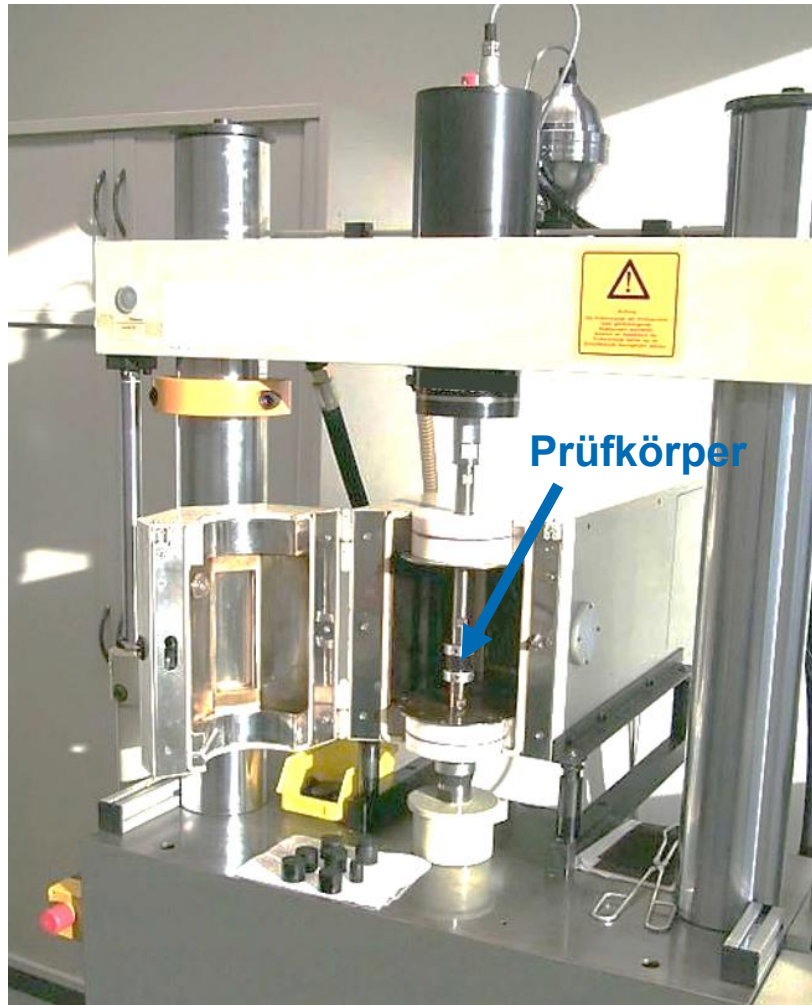


735 60, 736 60, 471 38, 472 55, 4109 55, 4153 55

Riešenie



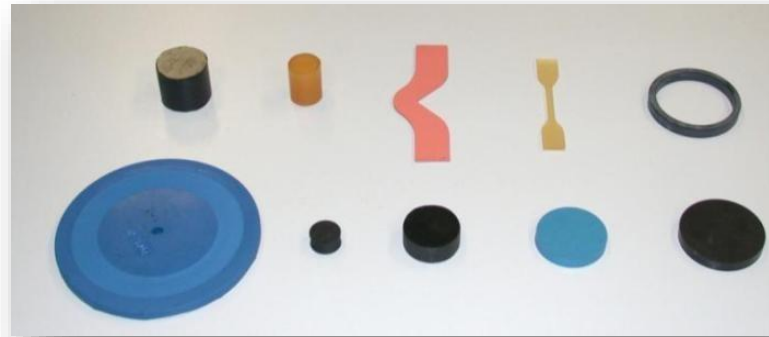
Chemické a fyzikálne požiadavky a skúšky na valce



Fyzikálne vlastnosti valcov

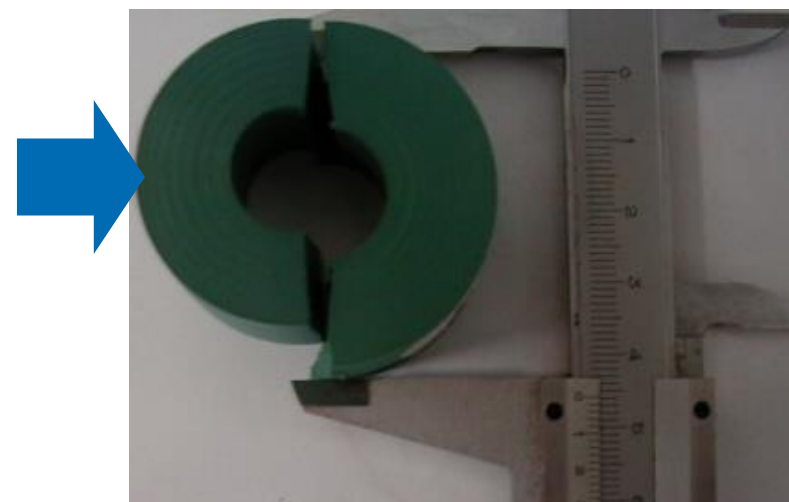
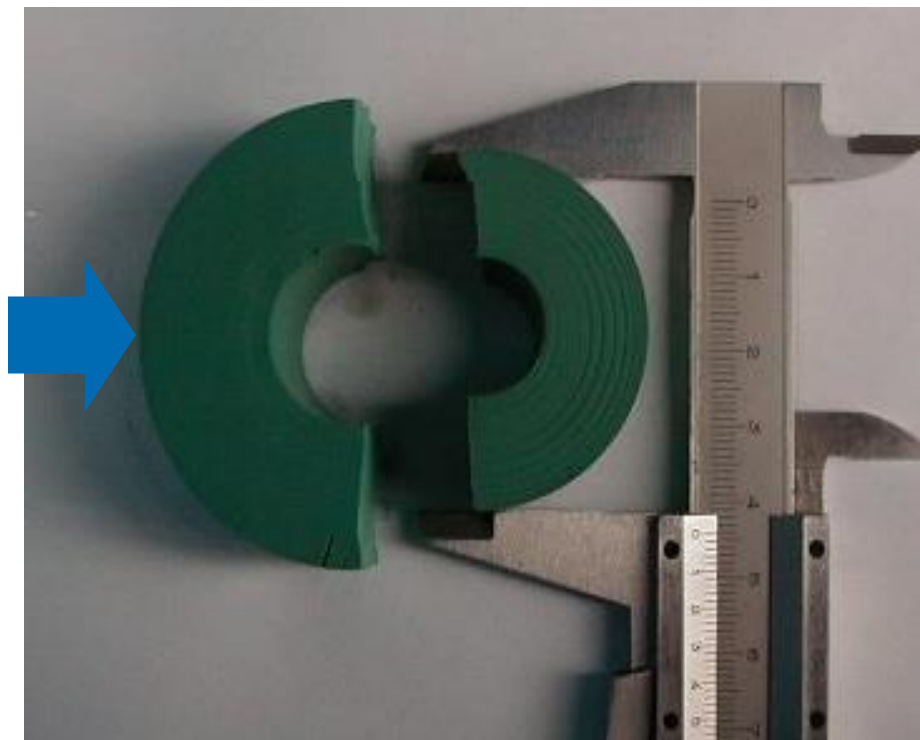
10.22 h

- Tvrdosť
- Odolnosť proti vytrhávaniu
- Odolnosť proti roztrhnutiu
- Zvyšok deformácie po stlačení
- Odrazová pružnosť
- Plasticita
- $\text{Tan}\delta$ / (modul pamäti a straty)

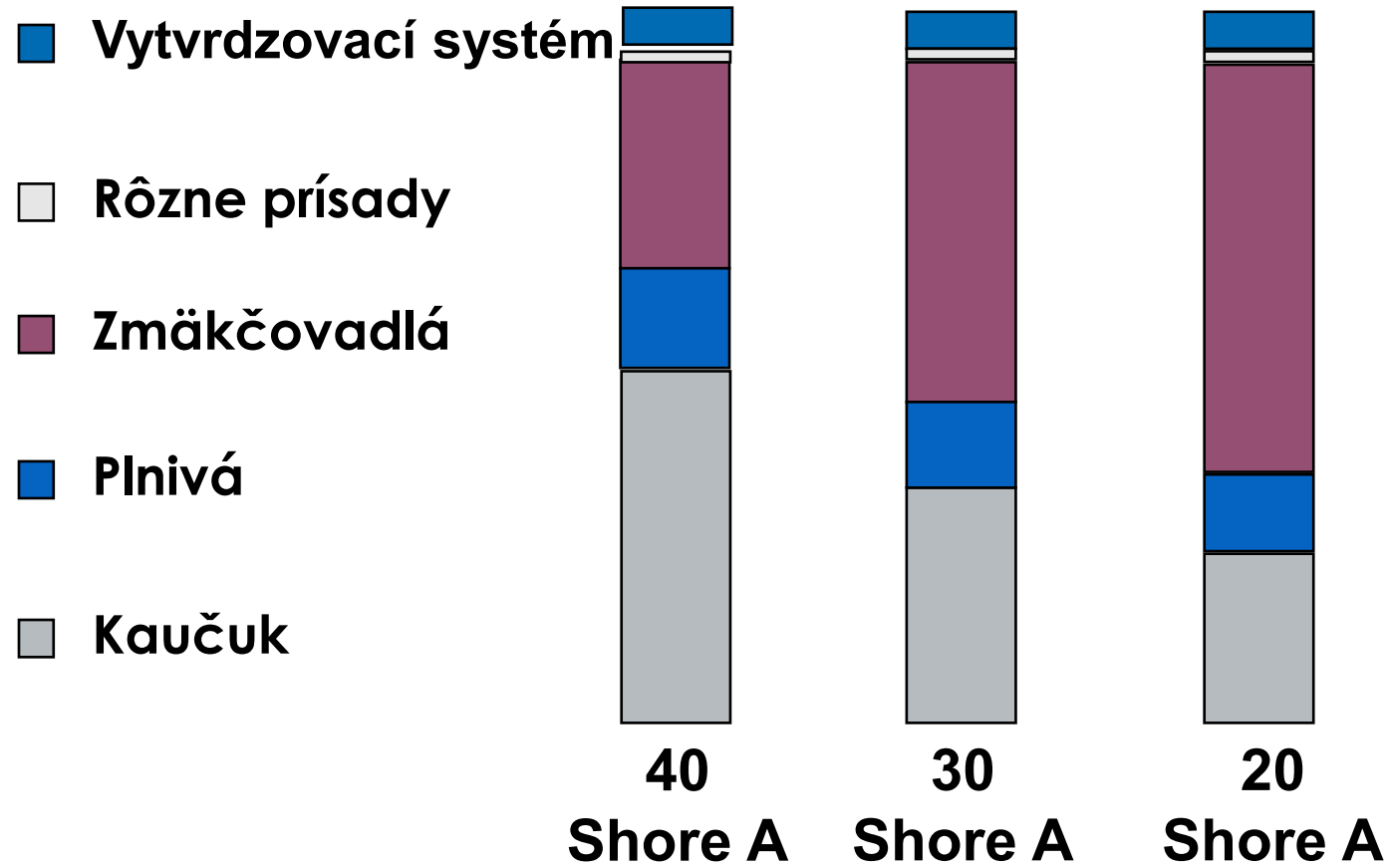


Nabopňávanie valcov

Ľavá strana namočená v nevhodnom Č.P. a po vysušení (24 h.)



Gumové zmesi



Laboratórny test chemickej odolnosti: „test nabobtnania“

Skúšobné krúžky



nabobrnanie

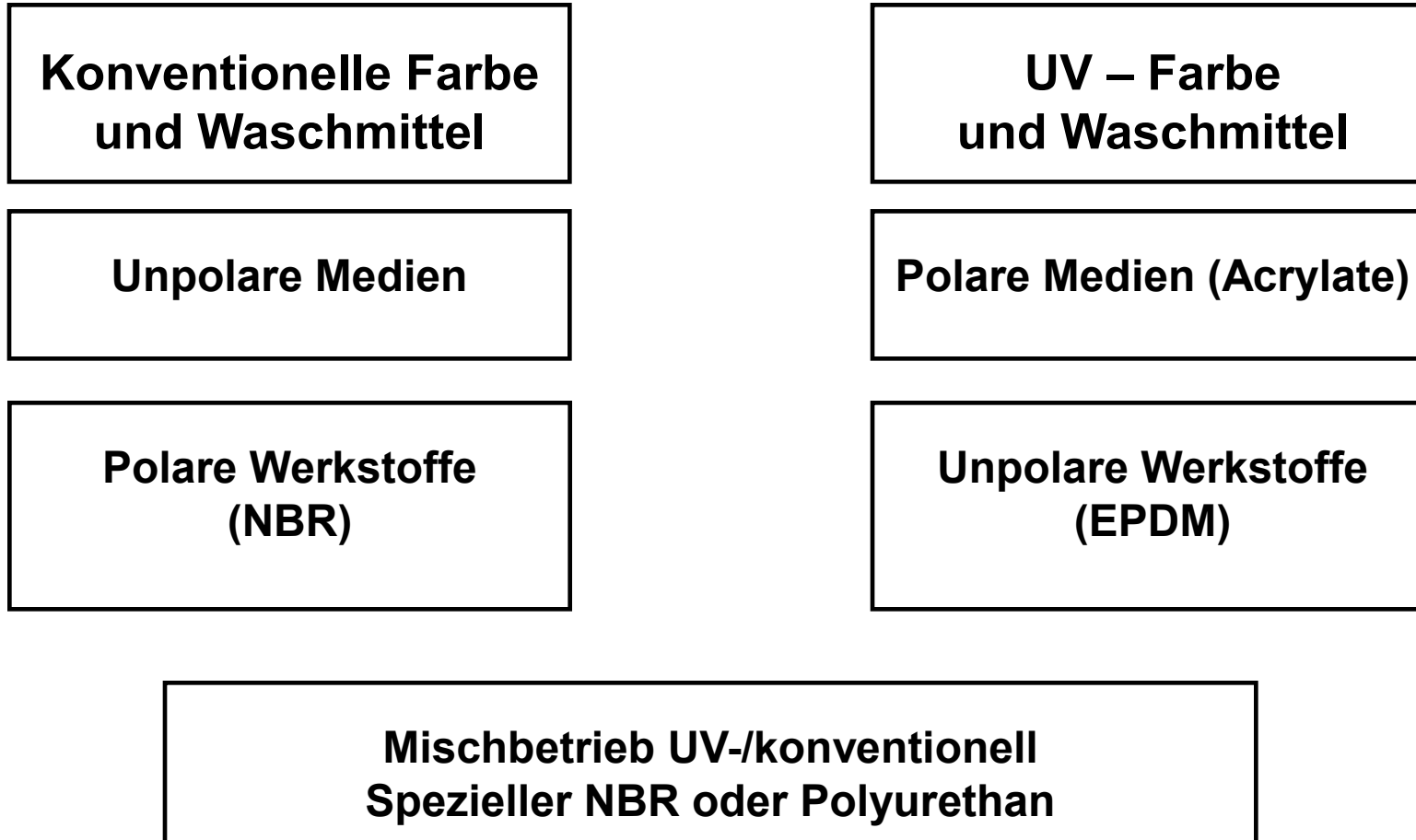


Original

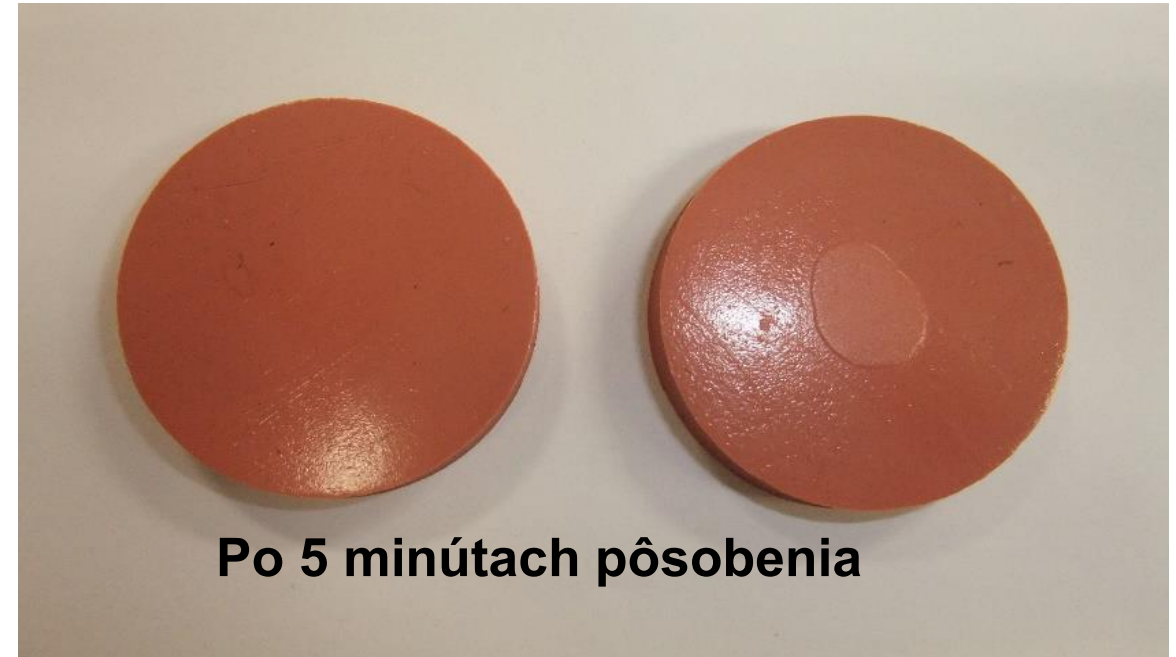


Zmrsknutie

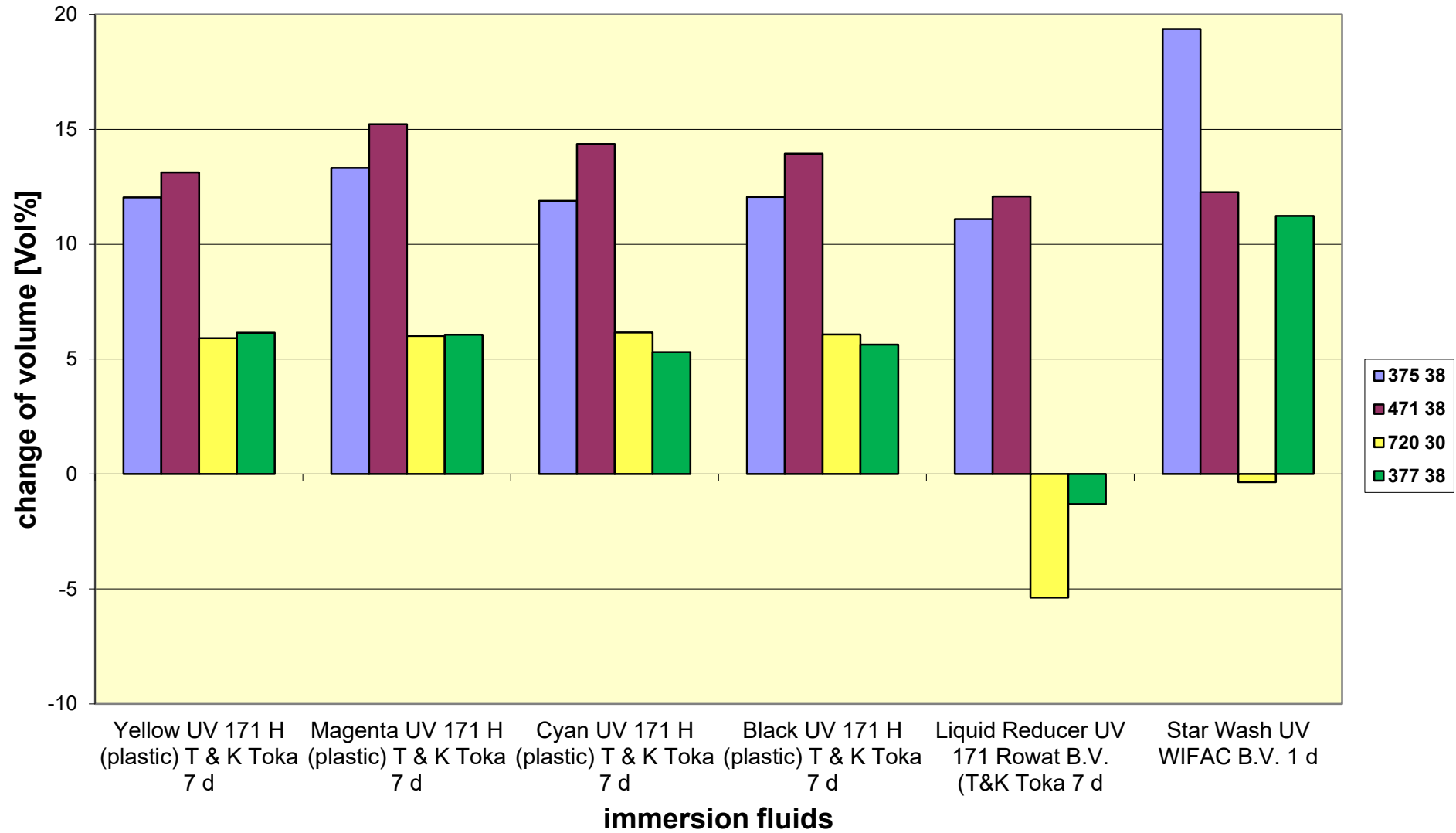
Správny materiál pre danú aplikáciu



Nepolárne čistiace prostriedky na nepolárnych UV materiáloch (EPDM)



Change of volume after 7 days testing in immersion fluid at 50°C



BEZPEČNOSTNÍ LIST

Vyhovuje dodatku II nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), ve znění nařízení (EU) č. 2020/878 - Švýcarsko

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

1.1 Identifikátor výrobku

Název výrobku : Blue (Cyan) UV
Obchodní název : DAICURE-NT V1
Kód produktu : 402010
UFI : 1UQ2-U05U-7009-7XN9

Datum vydání/Datum revize : 03 Únor 2025

Verze : 2.28

1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

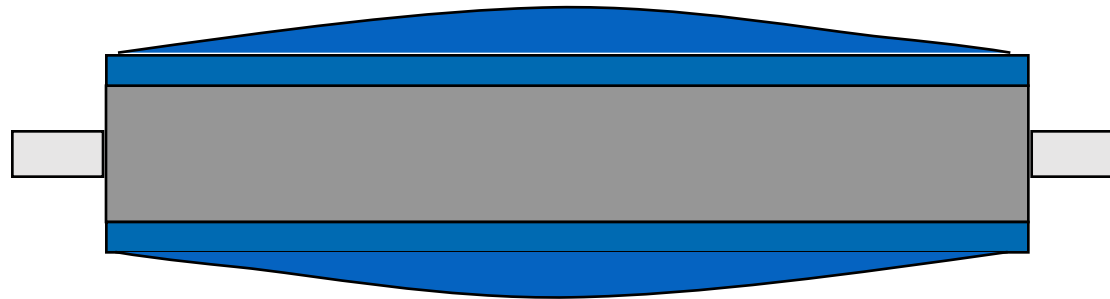
Uvedená použití

Tiskařská barva; POMOCNY MATERIAL PRO TISKOVE BARVY; Colorant

Nedoporučená použití

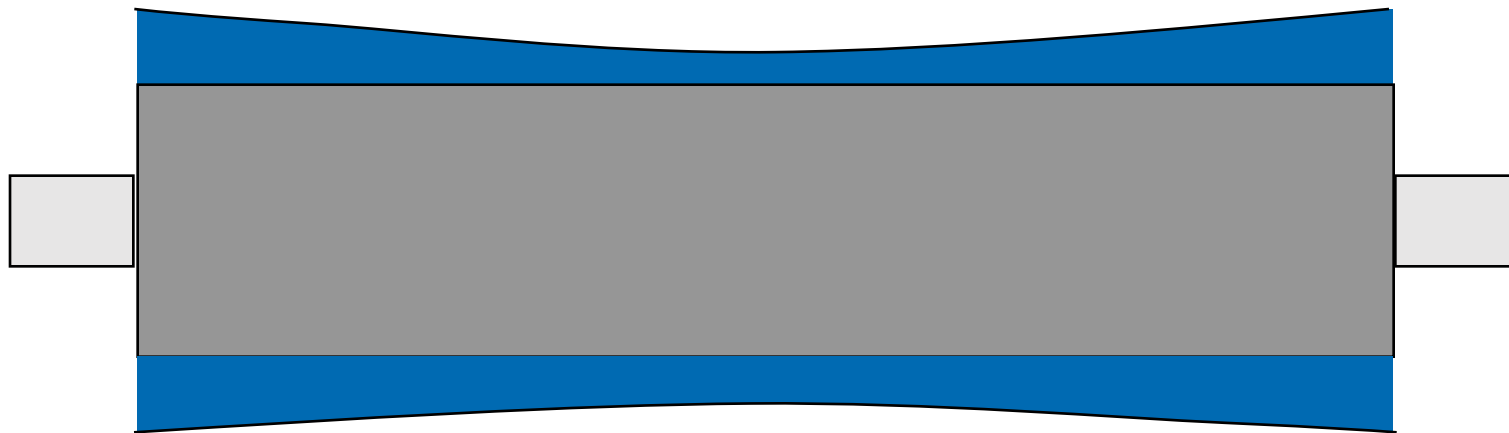
Nelze použít.

Napučanie valca



Obtlačok valca na tlačovej platni

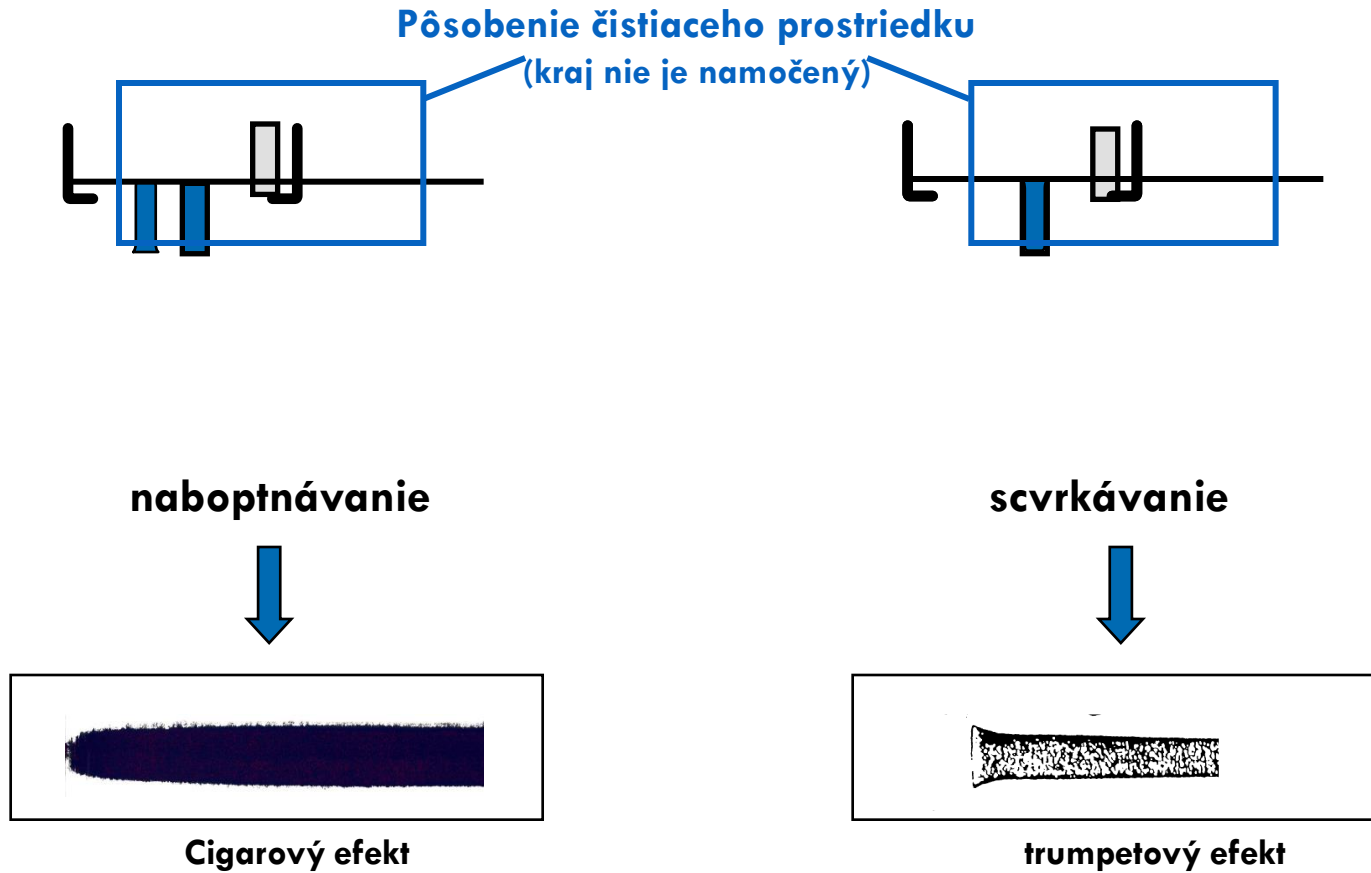
Zmrsknutie sa valca



Obtlačok valca na tlačovej platni



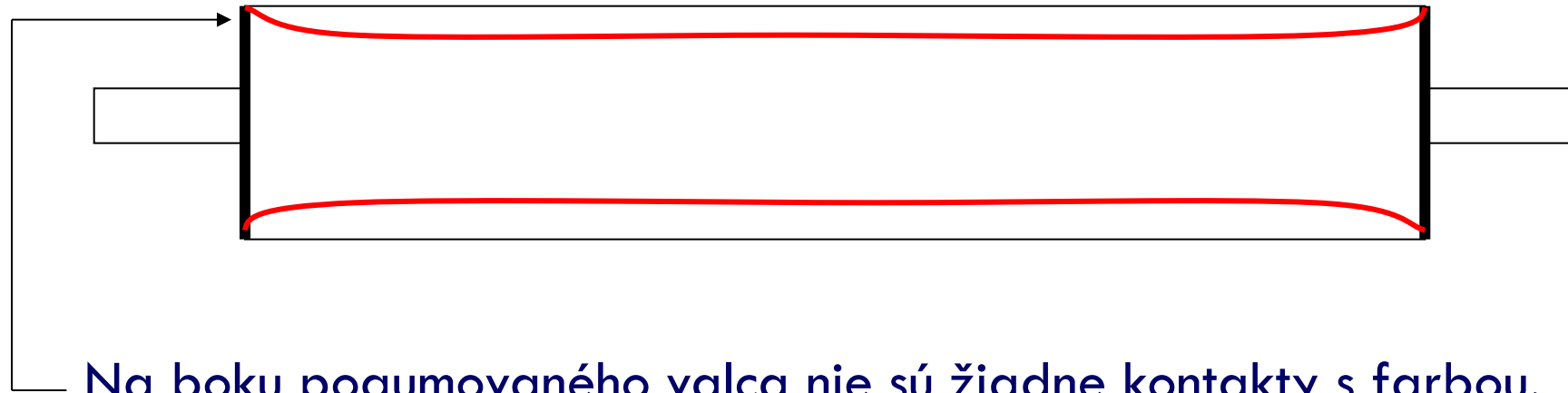
Naboptnanie a scvrkávanie pogumovaných valcov



Efekt zmršťovania sa gummy „Trumpetový Efekt“



Efekt zmršťovania sa gummy „Trumpetový Efekt“



Na boku pogumovaného valca nie sú žiadne kontakty s farbou, papierovým prachom a čistiacim prostriedkom a preto sa priemer valca zachováva.



Čistiace prostriedky na UV ručné a automatické



Offset UV XL

- potlačený zápach a dobrá čistiaca sila
- môže sa používať pre LED UV, H-UV
- ...

Böttcherin Chameleon

- pre konvenčné a UV tlačové farby
- FOGRA certifikácia pre KBA
- lepšia cena

BöttcherPro Cleanfix UV čistiaci gel



- veľmi dobrý čistiaci efekt
- vhodný pre výmenu farby
- čistí usadeniny od minerálov
- čistí zvyšky farby na valcoch

Böttcher Tex Wipe

čistiaca tkanina



Böttcherin Puridamp



- na báze vody alkalický čistiaci prostriedok
- počas čistenia sa vytvorí uzatvorený vodný film na vlhčiacom valci
- spĺňa požiadavky Eco Label
- vhodný pre všetky materiály na valcoch
- vhodný pre lakovacie valce (Pro Aqualis)
- vhodné pre konvenčné, UV-, HUV- a LED –UV farby
- vhodné pre metalické a špeciálne farby
- zvyšky Puridampu vo vlhčiacom roztoku nemajú negatívny efekt na tlač
- poškodzuje nevypálené pozitívne platne

Ofsetové gummy pre UV technológiu



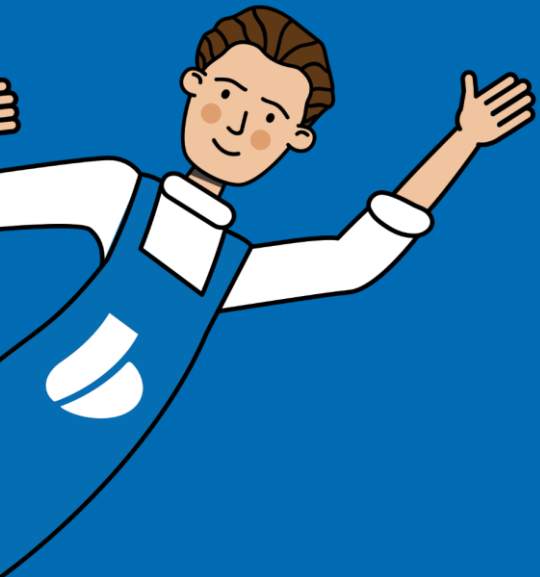
Polyuretán výhody a nevýhody



Japanischer Polyurethanwerkstoff für Kombibetrieb nach hydrolytischer Zersetzung

Ďakujem za pozornosť

 **Böttcher**
Since 1725



Kontakt:
Felix Böttcher GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 351-353
50933 Köln