



AUTOKLASTR

Moravskoslezský automobilový klastr z.s.

T-Park MSIC Ostrava, budova Piano
Technologická 372/2, 708 00 Ostrava-Pustkovec

Recyklace plastů v automotive – Plastko 2024

Libor Dobeš

| rozvíjíme spolupráci v oblastech |

**lidský potenciál
obchodní vztahy
výzkum a vývoj**



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost



Autoklastr – současná členská základna – 90 členů

společně v automotive



41 členů jsou dodavatelé úrovně T-1 až T-3
38 členů jsou účelové organizace a firmy podporující
dodavatelskou základnu v oboru automotive
5 členů jsou Technické university a 1 Business universita
5 členů jsou technické střední školy v MS kraji

OEM.....0

- Finalisté
 - automobil, nákladní vozidlo, autobus, přívěs, motocykl...

TIER 1.....17x (19%)

- Modulový, systémový dodavatel
 - Řídicí jednotka, světlo, nárazník, sedačka

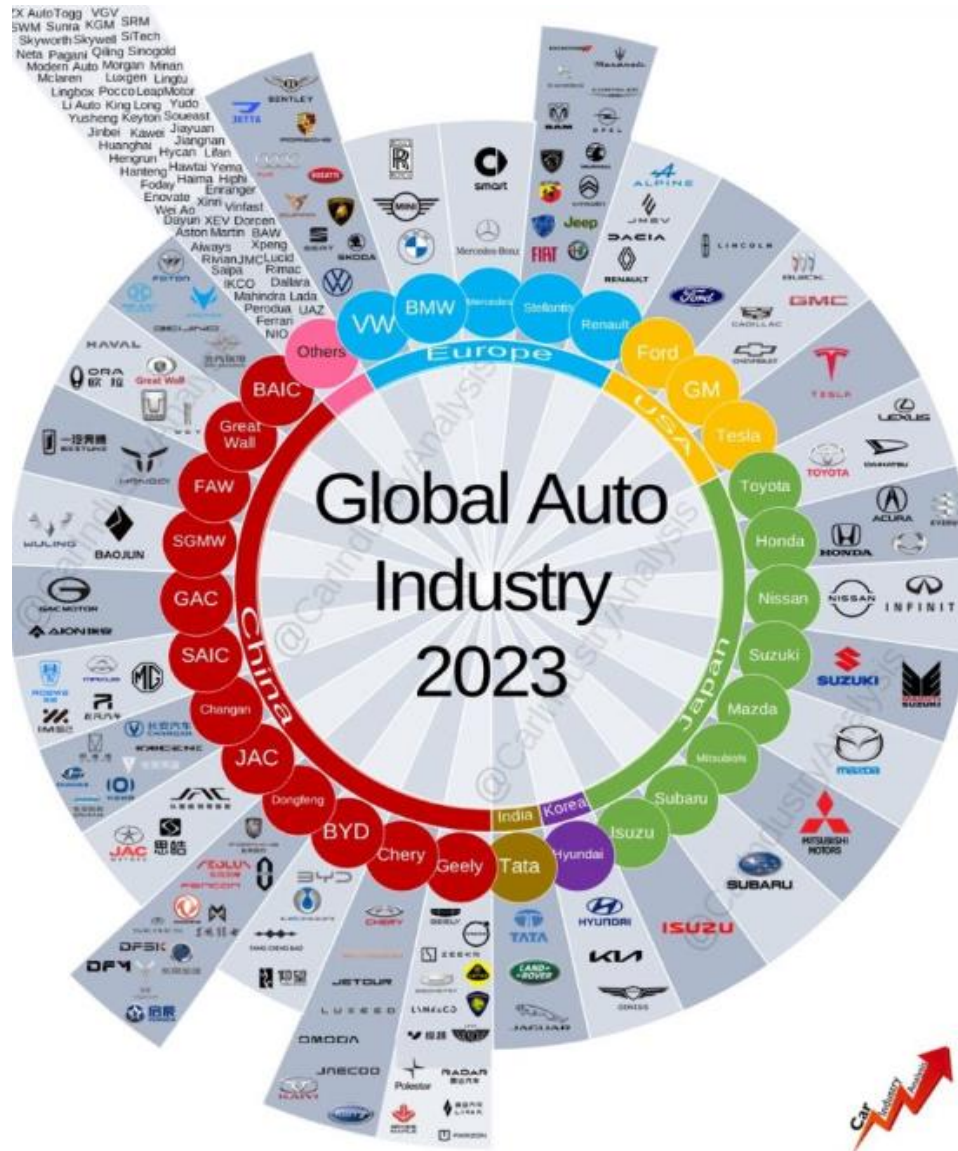
TIER 2.....15x (17%)

- Dodavatel komponentů
 - Plastový výlisek, ložisko, výkovek

TIER 3.....9x(10%)

- Dodavatel součástek
 - Šroubek, podložka, tlumicí materiál, lepidlo





automotive industry composition by car groups and their origin: 31 main OEMs + 70 other minor brands. Many of these brands make part of Chinese OEMs, followed by Japanese, European, and Americans.

[hashtag#carindustryanalysis](#) [hashtag#felipemunoz](#)



Autoprůmysl zůstává pilířem české ekonomiky



Produkce autoprůmyslu tvoří

37 % zpracovatelského průmyslu

24 % exportu ČR



180 000

zaměstnanců přímo
v automobilovém průmyslu



Autoprůmysl dlouhodobě tvoří

9 % českého HDP



~ 500 000

zaměstnanců včetně
navazujících oborů



Autoprůmysl stojí za

31 % průmyslových investic do VaV



~ 70 miliard

přináší český autoprůmysl
do státního rozpočtu



Výroba v ČR dosáhla téměř předcovidové úrovně – **1 397 816 vozidel**, tj. meziroční nárůst **+14,8%**, 92,7 % výroby jde na export



Materiálová stopa autoprůmyslu v EU

● Materiálová stopa automobilového průmyslu (na celkové spotřebě EU):

- **10 % plastů**
- 19 % oceli
- 17 % hliníku
- 30 % prvků vzácných zemin
- 44 % hořčíku
- 63 % kovů platinové skupiny
- 65 % přírodního kaučuku

- Např. nová Octavia obsahuje cca 270 kg plastů, z toho je cca 30 kg recyklovaných



společně v automotive



Going above and beyond legal requirements

We not only meet but also strive to exceed legal requirements regarding the proportion of recycled and recyclable materials in new cars. European Directive 2000/53/EC, for example, mandates a minimum of 85% reusability and/or recyclability by weight per vehicle. This means that up to 85% of a new car can be constructed from a recycled old car.

[Learn more](#)

Návrh ELVR – recyklační cíle a politiky

společně v automotive

<u>Současný stav</u>	<u>Navrhované cíle a opatření</u>
<p>Nízká cirkularita při navrhování a výrobě</p> <p><i>Stávající zákony nevedly k lepšímu ekologickému designu automobilů ani ke zvýšení používání recyklovaných materiálů</i></p>	<p>Zlepšit pravidla pro design a konstrukci vozidel tak, aby je bylo možné snadno demontovat</p> <ul style="list-style-type: none">• Stanovení minimální míry opětovného použití, recyklovatelnosti a využitelnosti (jako nyní, ale přijetí nové metodiky kalkulace)• Výrobci vozidel musí poskytnout podrobné pokyny k výměně a demontáži dílů a součástí• Vozidla musí být vybavena pásem cirkularitv

<u>Současný stav</u>	<u>Navrhované cíle a opatření</u>
<p>Nízká kvalita zpracování odpadu z vozidel</p> <p><i>Nízká kvalita ocelového šrotu, nedostatečná separace materiálů, nízká míra recyklace plastů</i></p>	<p>Efektivnější nakládání s VUŽ: Zpětné získání vyššího objemu kvalitnějších surovin</p> <ul style="list-style-type: none">• Přísnější definice recyklace, omezení skládkování• Povinná separace cenných dílů, součástí a materiálů• 30 % plastů z vozidel musí být recyklováno• Přestat míchat odpad z elektrošrotu s ostatním odpadem• Pobídky na podporu prodeje náhradních dílů

<u>Současný stav</u>	<u>Navrhované cíle a opatření</u>
<p>Vysoká závislost na dovozu surovin</p> <p><i>Automobilový průmysl spotřebovává velké množství surovin, z nichž mnohé (např. vzácné prvky pro elektromotory) se musí dovážet.</i></p>	<p>Vyšší využití recyklovaného obsahu</p> <ul style="list-style-type: none">• Min. 25 % plastů použitých při výrobě nového vozidla musí být recyklováno (z toho min. 25 % z VUŽ dané kategorie)• Musí být deklarována úroveň recyklovaného obsahu

Zdroj: Evropská komise - Web k ELVR





European
Climate
Foundation

ECF Industry programme:

Prosazení cirkulární ekonomiky jako dílčí cesty k dekarbonizaci průmyslu v ČR (ocel, cement, hliník, plasty)



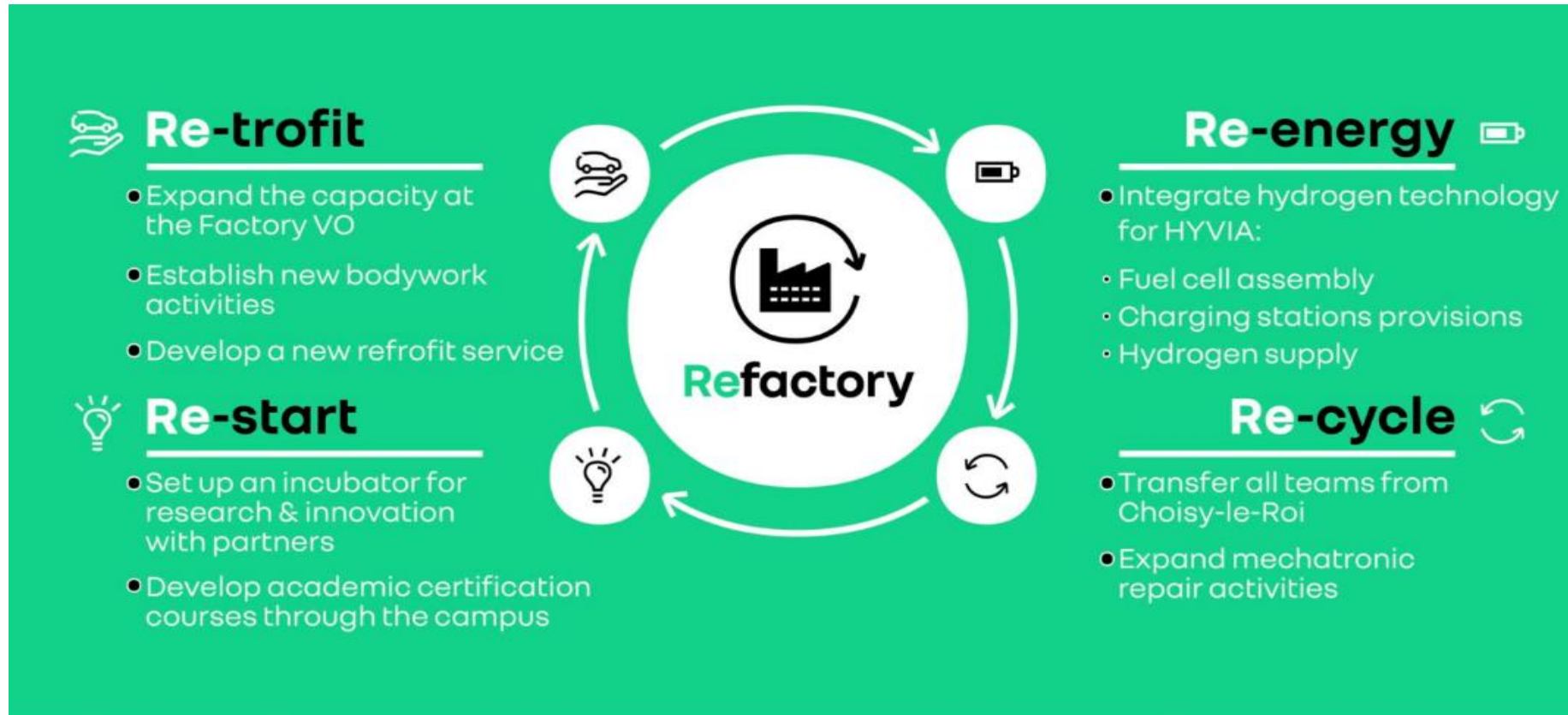
INSTITUT PRO EVROPSKOU POLITIKU
INSTITUTE FOR EUROPEAN POLICY

- **ECF Automotive programme:** Politický rámec pro přechod k vyšší cirkularitě materiálů během životního cyklu vozidel a baterií



EEB
European
Environmental
Bureau

- **ClimateWorks steel and cement project:** Koordinovaný politický balíček pro dekarbonizaci průmyslu na úrovni EU (IED, ESPR, CPR, GPP, EPBD, ELVR)



Stellantis Fosters Circular Economy Ambitions with Dedicated Business Unit to Power New Era of Sustainable Manufacturing and Consumption



- Circular Economy plays a major role in Stellantis' effort to reach industry-leading target of carbon net zero by 2038
- “Cradle-to-cradle” business model to reach more than €2 billion in revenue of Dare Forward 2030 strategic plan

Circular Economy's 4R Strategy:

Stellantis has developed a comprehensive, 360-degree business based on the 4R strategy: reman, repair, reuse, and recycle. It's an integrated ecosystem that is vital to preserving and protecting the planet's resources.

- **Reman** – Used, worn or defective parts are thoroughly dismantled, cleaned and remanufactured to OEM specifications. Nearly 12,000 parts covering 40 product lines, including electric vehicle batteries, are available.
- **Repair** – Worn parts are repaired and reinstalled into customers' vehicles. In 21 locations around the world, e-repair centers work on electric vehicle batteries.
- **Reuse** – Approximately 4.5 million multi-brand parts in inventory, still in good condition, are recovered from end-of-life vehicles and sold in 155 countries through the **B-Parts** e-commerce platform.
- **Recycle** – Production scraps and end-of-life vehicles are fed back into the manufacturing process. In just six months, the business unit has collected 1 million recycled parts.

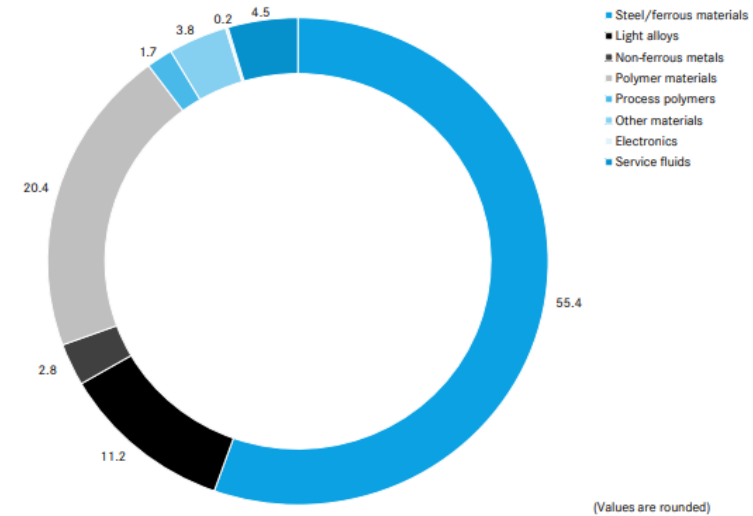
Mercedes Benz – příklad pasportu nového CLA

Figure 3-2: Use of less resource consuming materials in the new CLA



LifeCycle Overall 23

Figure 2-2: Material composition CLA 180 [%]



Recyklované plasty

Ve společnosti Škoda Auto do nových modelů začleňujeme recyklované PET lahve a další plasty. Nacházíme pro ně různá uplatnění, od potahových látek po izolaci či podlahové krytiny zavazadlového prostoru. Model Scala byl v ohledu použití značného množství dílů z recyklovaných plastů průkopníkem. Laťku dále zvyšujeme s druhou generací našeho modelu Kodiaq a čtvrtou generací modelu Superb, kde jsou všechny textilie vyrobeny z recyklovaných materiálů, a to včetně čalounění stropu. Tento přístup nejen přispívá k ekologické udržitelnosti, ale přináší také překvapivě výhody v podobě nižší hmotnosti, spotřeby paliva i emisí vozidel. Množství recyklovaných plastů v našich nových modelech plánujeme od roku 2025 zdvojnásobit.

Zjistit více



ŠKODA AUTO používá potahy sedaček z recyklovaných PET lahví



- › ŠKODA AUTO v celém svém procesním řetězci důsledně sází na trvale udržitelný rozvoj
- › Automobilka spolupracuje s dodavatelskými partnery a vědeckou komunitou na inovativních materiálech, které následně nasazuje do sériové výroby
- › Video nabízí náhled do procesu vzniku potahů sedaček modelu ENYAQ iV z kombinace vlny a recyklovaného polyesteru z nevrátných PET lahví

Formel Q Konkret – verze 6.0 (říjen 2021)

1 Poptávka, vytvoření nabídky a všeobecné požadavky

1.1.5 Použití recyklovaného materiálu

Použití recyklovaného materiálu (včetně regranulátu), pokud není stanoveno v technické dokumentaci (výkres nebo technické zadání konstrukčního dílu), je povoleno pouze s písemným souhlasem oddělení Vývoje a Kvality zákazníka.

VW Group – specifikace materiálu v dokumentaci zákazníka (“Lastenheft”)

společně v automotive

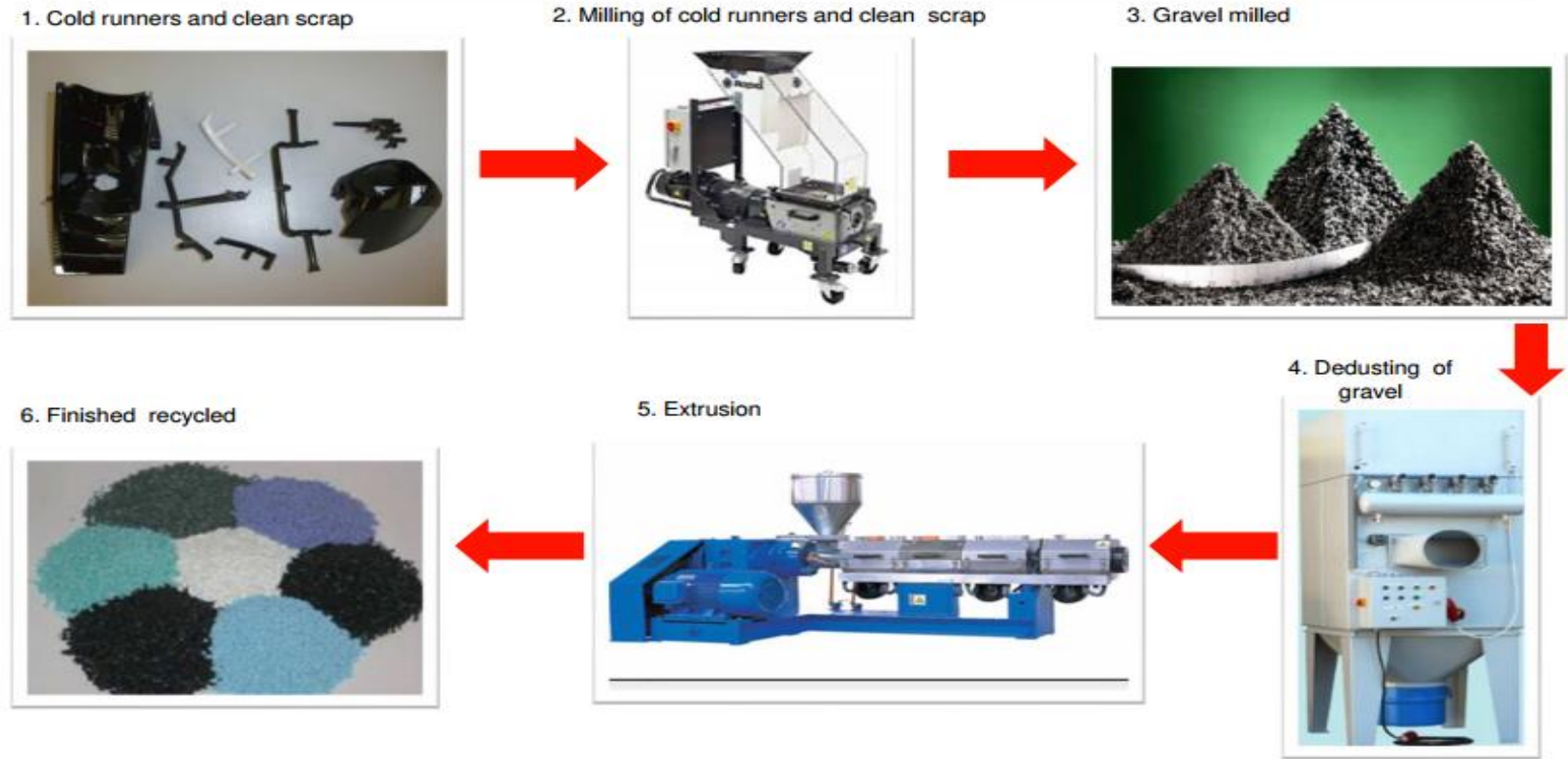
Eigenschaften				properties						
	g/cm ³	1,17 ± 0,02	ISO 1183		1	density	g/cm ³	1,17 ± 0,02	ISO 1183	
	cm ³ /10min	25 - 35	ISO 1133	330 °C / 2,16 kg	2	MVR*	cm ³ /10min	25 - 35	ISO 1133	330 °C / 2,16 kg
le Bruchdehnung	%	≥ 50	ISO 527	50 mm/min	3	nominal strain at break	%	≥ 50	ISO 527	50 mm/min
Schlagzähigkeit bei 23 °C*	kJ/m ²	Kein Bruch	ISO 179-1eU	Probek L*B*H: 80*10*4	4	Charpy impact strength at 23 °C*	kJ/m ²	No Break	ISO 179-1eU	Specimen. L*B*H: 80*10*4
Schlagzähigkeit bei -30 °C	kJ/m ²	Kein Bruch	ISO 179-1eU		5	Charpy impact strength at -30 °C	kJ/m ²	No Break	ISO 179-1eU	
Kerbschlagzähigkeit 23 °C	kJ/m ²	≥ 4	ISO 179-1eU		6	Charpy notched impact strenght	kJ/m ²	≥ 4	ISO 179-1eU	
Kerbschlagzähigkeit - 30 °C	kJ/m ²	≥ 4	ISO 179-1eU		7	Charpy notched impact strenght	kJ/m ²	≥ 4	ISO 179-1eU	
rgangstemperatur	° C	≥ 170	ISO 11357-2		8	glass transition temperature	° C	≥ 170	ISO 11357-2	
ungstempertatur nach Vicat*	° C	≥ 173	ISO 306 B120		9	Vicat softening temperature*	° C	≥ 173	ISO 306 B120	
rkeitstest nach FMVSS 302 schw. unterhalb 100mm/min)	mm/min	≤ 100	FMVSS 302	(Grenzwanddicke 2,3 mm)	10	burning behaviour acc. to FMVSS 302 (burning velocity below of 100mm/min)	mm/min	≤ 100	FMVSS 302	(lower limit of wall thickness 2,3 mm)
isierung: ometrie: D/8° lle / Beobachter: D65 / 10°	Delta L	dL ≤ 1	DIN 6174	L* = 79,85	11	colour measurement measurement: D/8° luminous source / observer: D65 / 10° (SPIN)	Delta L	dL ≤ 1	DIN 6174	L* = 79,85
	Delta a	da ≤ 0,5	DIN 6174	a* = -1,20			Delta a	da ≤ 0,5	DIN 6174	a* = -1,20
	Delta b	db ≤ 0,6	DIN 6174	b* = 1,90			Delta b	db ≤ 0,6	DIN 6174	
	Delta E	dE ≤ 1	DIN 6174				Delta E	dE ≤ 1	DIN 6174	
stand	%	0	ISO 3451/1	T=625°C	12	ash content	%	0	ISO 3451/1	T=625°C



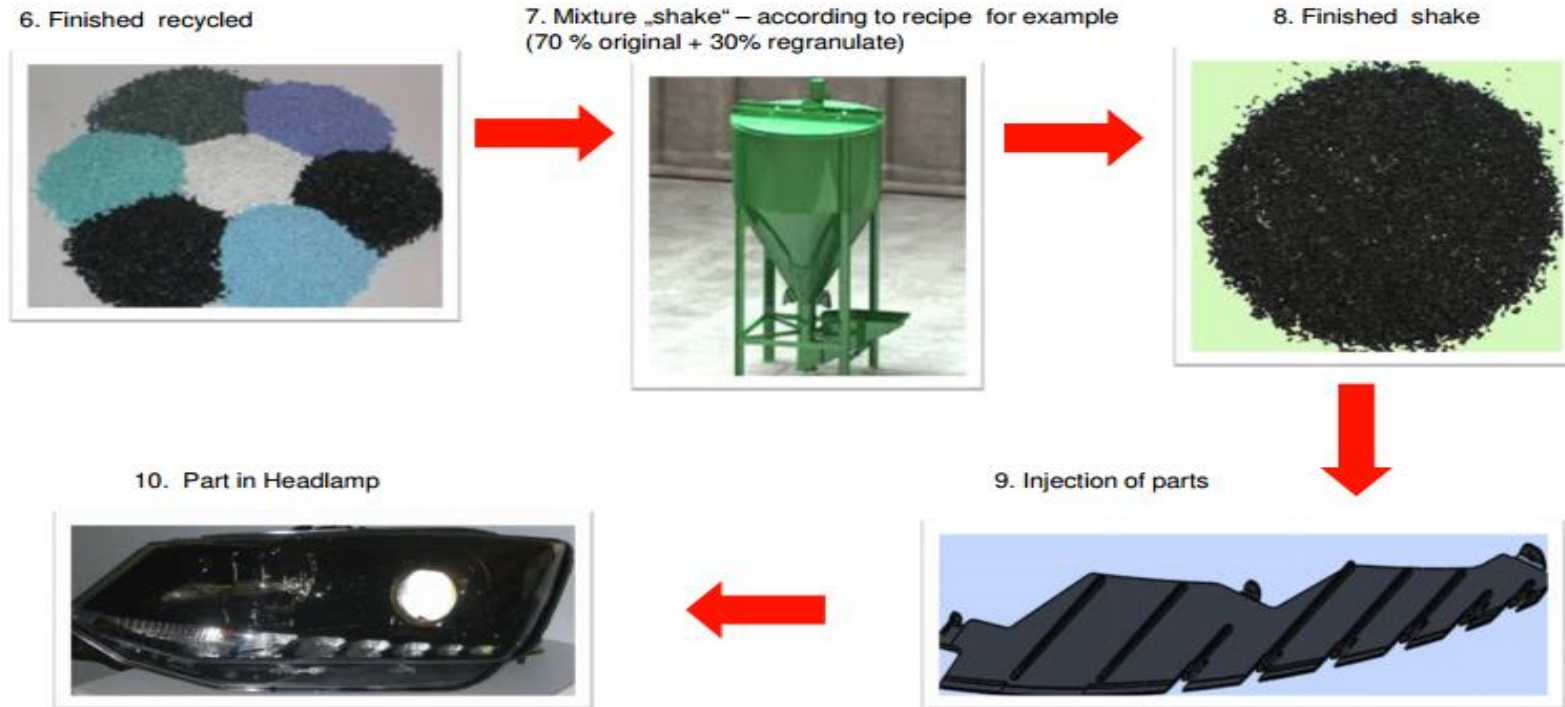
Table: Required plastic recycling quotas of the component

Material	Recycled content [%]	Bio-circular (mass-balanced)
ABS	>30	
PA GF30	>50	
PBT GF30	>25	
PBT GF50	>25	
PBT-ASA GF30	>25	
PC clear	>50	X
PC black cover lens	>50	X
PC black	>50	X
PC metalized	>50	X
PET	>25	
PMMA	>50	X
PP GF30	>50	
PP T40	>50	

Recycling generally



Recycling generally



BASF

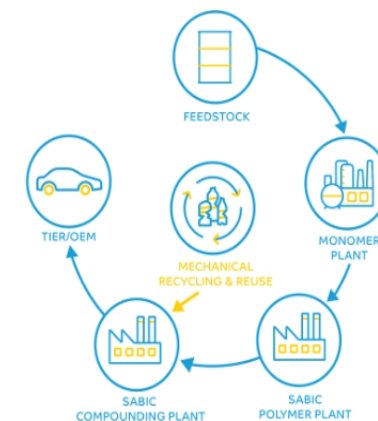
„We are fully committed to drive sustainable automotive innovations forward by partnering with players throughout the entire automotive value chain. Pilot projects as a pre-requisite towards commercialization of our offering are state of the art. Furthermore, BASF is an active member in various networks to develop and establish sustainable solutions and processes in the automotive industry.“



SABIC

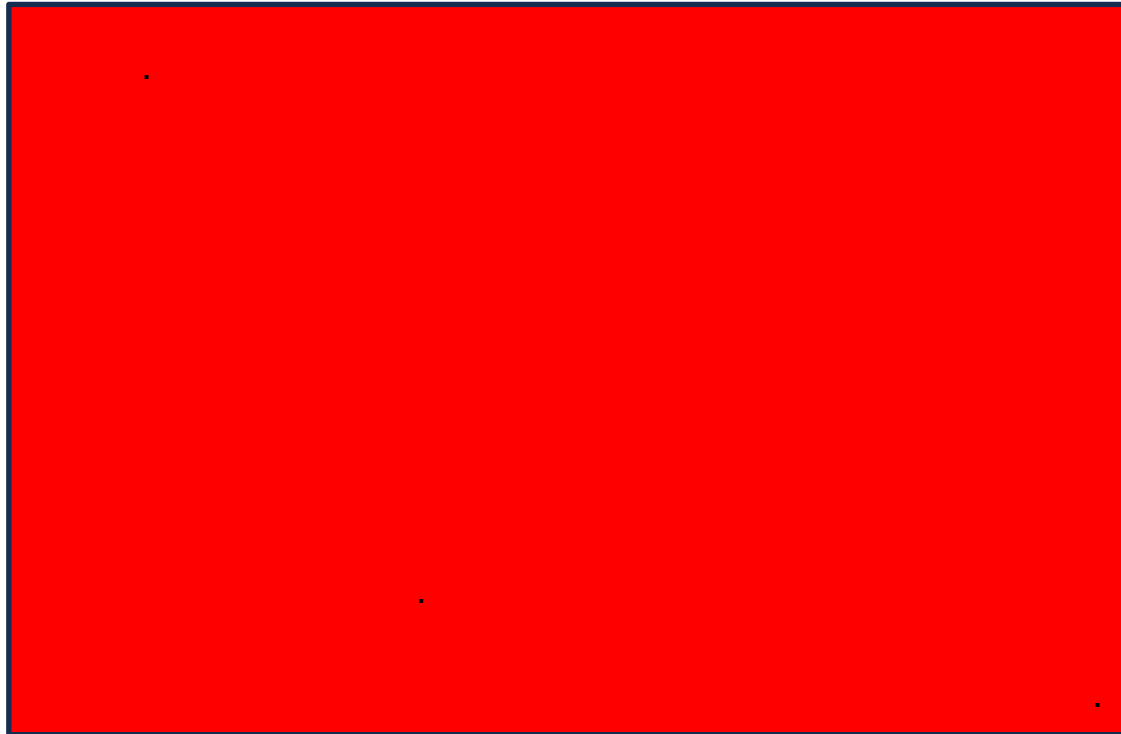
SABIC LAUNCHES RECYCLED AUTOMOTIVE GRADES UNDER TRUCIRCLE™ PORTFOLIO OF CIRCULAR SOLUTIONS

02/09/2021



[HOME](#) > [NEWS & MEDIA](#) > [LATEST NEWS](#) > SABIC LAUNCHES RECYCLED AUTOMOTIVE GRADES UNDER TRUCIRCLE™...

SABIC, a global leader in the chemical industry, introduced today the company's first automotive grades containing mechanically recycled content within the company's TRUCIRCLE™ portfolio of circular solutions and services. The new resins are SABIC® T2E-3320EH PP compound, a high-flow, low-emission, talc-filled polypropylene (PP); XENOY™ T2NX2500UV resin, an unfilled, UV-stabilized blend of polycarbonate (PC) and polyethylene terephthalate (PET); and XENOY T2NX5230 resin, a mineral-filled PC/PET blend. All three materials contain up to 29 percent recycled content and offer excellent performance similar to that of the incumbent virgin resins, giving automotive customers new options that can help them address their sustainability goals.



Představte si zadní skupinovou svítilnu automobilu.

Kolik chyb na červeném povrchu vidíte?

Zaměřením na 100% fit&function a uživatelskou kvalitu/vzhled výrobku a la USA nebo JV Asie může být zmetkovitost řádově nižší (nízké jednotky procent místo více než 10%)

„Vadu“ výrobku vidí zkušené oko kontrolora kvality, kamera s AI, nebo zákaznický SQE. Na finálního spotřebitele nemá žádný vliv a po uvedení vozidla do provozu není zjistitelná.

Z toho plyne kacířská myšlenka...“O kolik méně materiálu, energie a lidské práce by se spotřebovalo oproti současnému stavu při výrobě stejného množství výrobků?“

Děkuji Vám za pozornost.

Libor Dobeš

mobil: +420 739 529 709

l.dobes@autoklastr.cz



AUTOKLASTR