Nad pričakovanji

CEPI Two Team Project

PREBOJNE TEHNOLOGIJE ZA PRIHODNOST PAPIRNE INDUSTRIJE

Marco Mensink, Direktor CEPI –
Evropsko združenje proizvajalcev papirja

cepi

Preboj v leto 2050

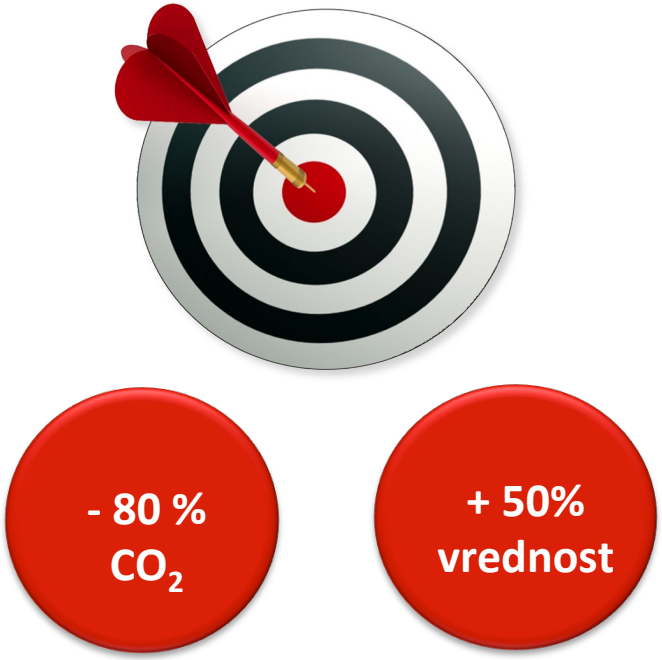
Z našim Programom 2050 za prehod v nizkoogljično biogospodarstvo smo nakazali, kako lahko industrija, ki temelji na lesni biomasi, enkratno prispeva k svetu, kjer bo uporaba virov učinkovita.

Razprava je vključevala tako potrošniške trende in industrijsko integracijo kot vpliv oblikovalcev politik. Vendar dejstvo ostaja enako: če želimo biti pripravljeni na prihodnost, potrebujemo prebojne tehnologije.

Zato smo začeli s projektom »Two Team«. Da bi oblikovanju in razvoju novih idej dodali element tekmovanja.

Pridružite se nam torej pri razgrnitvi prihodnosti. Poglejte, kakšna bo celulozna in papirna industrija leta 2050 …

Najprej smo naredili program



…Pokazal je pot sektorju lesne biomase

Biogospodarstvo

cepi

Spoznali smo

V naši tehnološki oceni je pot za znižanje CO_2 do leta 2050 odvisna od

prebojnih tehnologij.

To je za dva investicijska cikla oz. največ dva papirna stroja ali kotla stran. Prebojne tehnologije morajo biti

na razpolago do leta 2030

da bodo uporabne v letu 2050.

cepi

Zastavili smo tekmovanje

Z izrednimi, a zelo različnimi strokovnjaki

Sestali so se na novih, navdiha polnih lokacijah

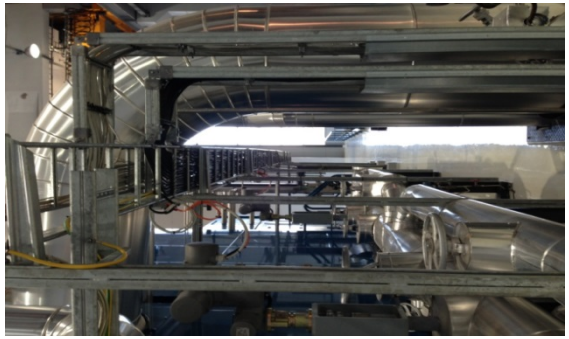
Atomium, Bruselj

Lenzing, Avstrija

Tata, Nizozemska

Repsol, Madrid

Fortum, Helsinki



BASF, Ludwigshafen

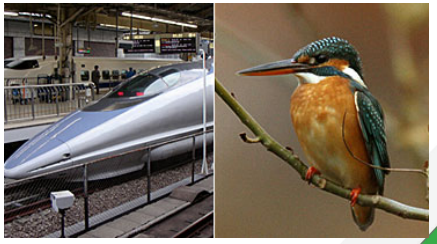
Iskanje navdiha »izven standardnih okvirov«

Tekstil

Hrana

Netkani materiali

Jeklo

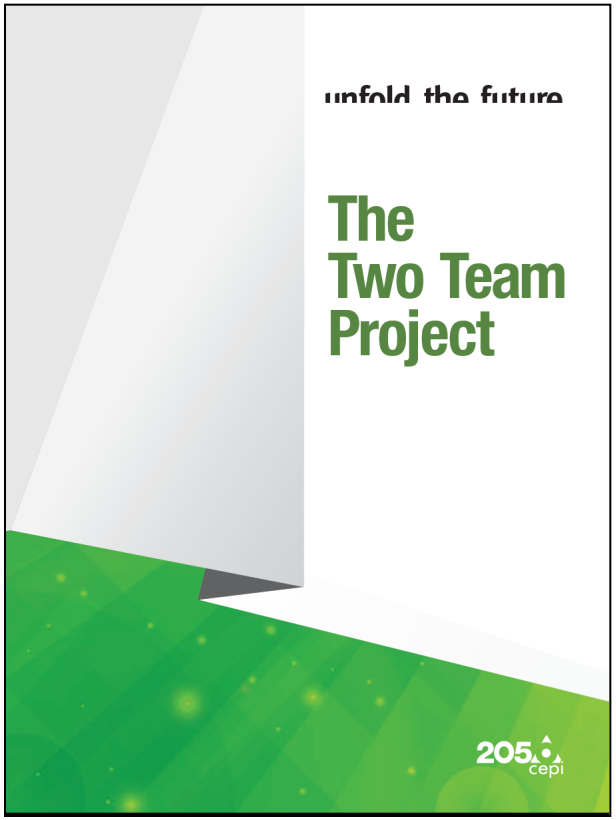


Narava

Ostalo

Ekipi sta nalogo opravili

Nad pričakovanji



cepi

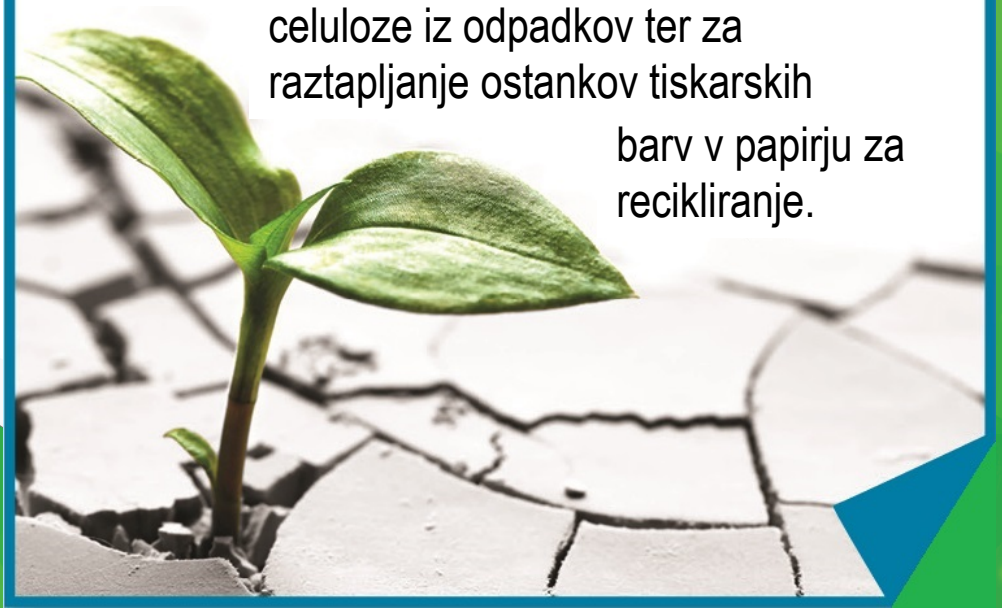
Osem konceptov

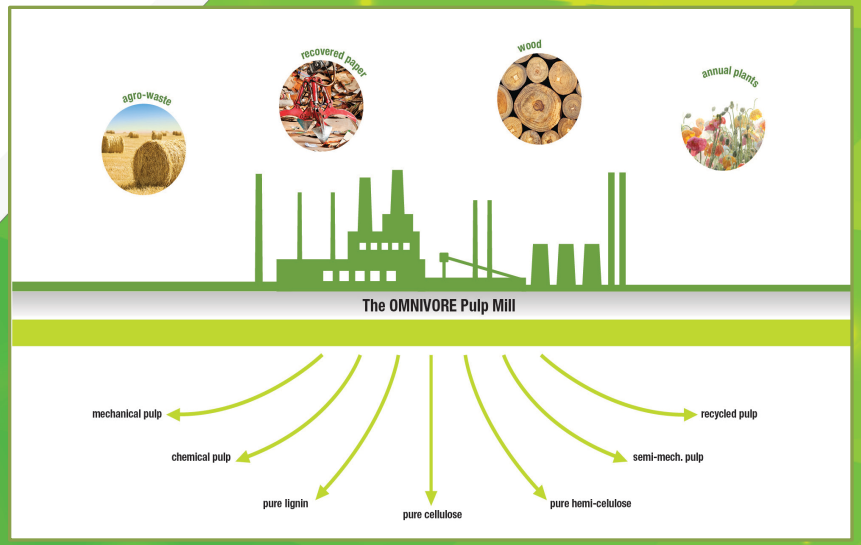
Močna evtektična topila

FINALIST

The CEPI TWO TEAM PROJECT

Revolucionarno odkritje: močna evtektična topila (DES), ki jih proizvajajo rastline, odpirajo možnosti za proizvodnjo celuloze pri nizkih temperaturah in atmosferskem tlaku. Z uporabo DES je možno katerokoli vrsto biomase razklopiti na lignin, celulozo in hemicelulozo z minimalno energije, emisijami in ostanki. Uporabiti jih je mogoče tudi za rekuperacijo celuloze iz odpadkov ter za raztapljanje ostankov tiskarskih barv v papirju za recikliranje.





CO_2 20%

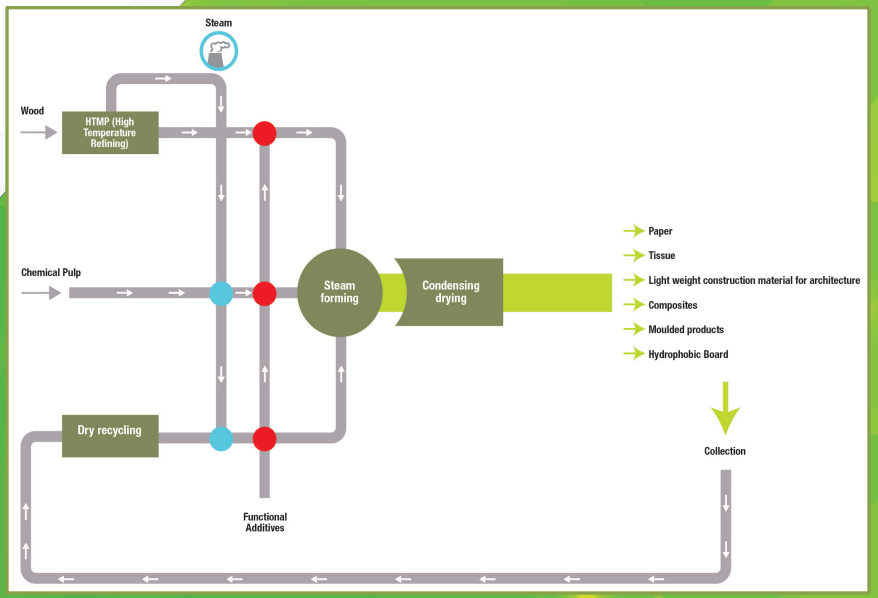
Energy 40%

Hitro kondenziranje s paro

FINALIST

The CEPI TWO TEAM PROJECT

Proizvodnja papirja brez vode?
Zelo blizu. Pretežno suha vlakna bi z mešalno paro vpihovali v cono formiranja, kjer bi kondenzirala v papirni trak; pri tem bi porabili tisočinko količine vode, ki jo porabimo danes.



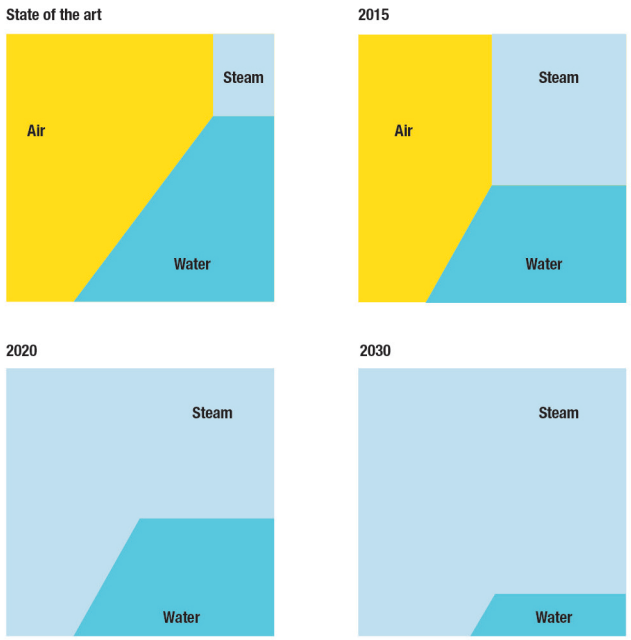
CO_2

50%

Energy

20%

The CEPI TWO TEAM PROJECT



CO_2

50%

Energy

25%

Para

FINALIST

Uporabiti več energije, da je porabimo manj? Prav ste prebrali. Z uporabo celotne moči čiste pare za sušenje s pregreto paro bi prihranili energijo, saj bi večino toplote lahko rekuperirali in reciklirali. Tako bi paro uporabili za prenos vlaken pri izdelavi in formiranju papirja.

The CEPI TWO TEAM PROJECT

Priprava snovi — **Suha celuloza**

Proizv. papirja — **“Cure” formiranje**

Dodatne značilnosti — **Funkciona-lizacija**

CO_2 55%

Energy 25%

FINALIST

Suha celuloza za “cure” formiran papir

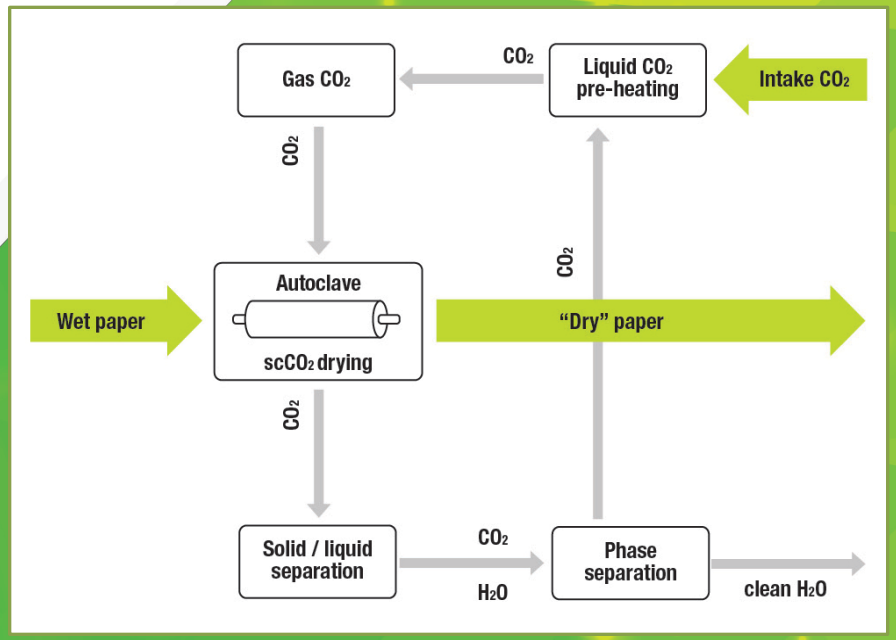
Predstavljajte si postopek proizvodnje papirja, v katerem se ne uporablja voda. To je to. Vlakna so obdelana tako, da so zaščitena pred strigom, in nato suspendirana v viskozni raztopini pri največ 40 %-ni koncentraciji. Sledi iztiskanje raztopine in utrjevanje (formiranje) tankega lista z izbranimi aditivi, da dobimo želeni končni proizvod.

Superkritični CO_2

FINALIST

The CEPI TWO TEAM PROJECT

Superkritični CO_2 ($scCO_2$), ki ni niti plin niti tekočina ampak nekaj vmes, se na splošno uporablja za različne namene, za sušenje zelenjave, sadja in rož, za ekstrahiranje eteričnih olj ali dišav. Dobavitelji podjetjem NIKE, Adidas in IKEA ga uporabljajo za barvanje tekstila. Dekofeiniziranje kave in čaja se že od zgodnjih 80-ih let izvaja s $scCO_2$. Uporabili bi ga lahko za sušenje celuloze in papirja, pri čemer ne bi potrebovali toplote in pare; in zakaj ne bi papirja tudi barvali ali odstranjevali nečistoče, ko smo že pri tem?



CO_2 45%

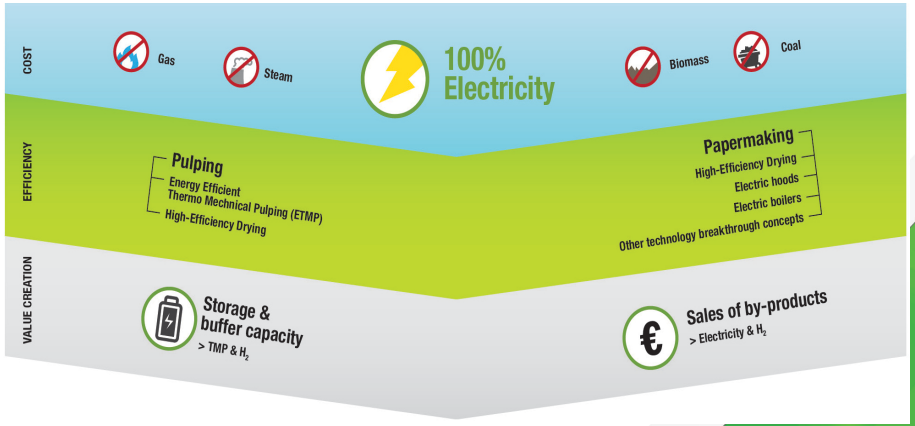
Energy 20%

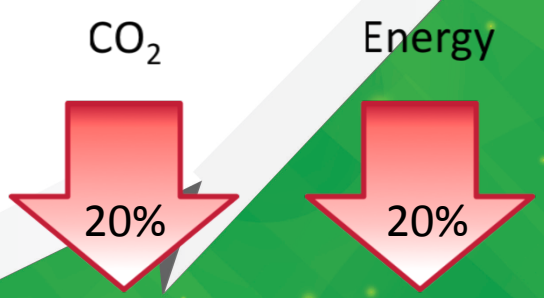
The CEPI TWO TEAM PROJECT

FINALIST

100 %-no elektrika

Prehod celulozne in papirne industrije na energetsko učinkovite tehnologije, ki za proizvodnjo toplote uporabljajo elektriko namesto fosilnih goriv, bo odpravil vse emisije CO_2, saj energetski sektor prehaja na obnovljivo energijo. Panoga bi s skladiščenjem energije v obliki vodika ali celuloze tudi zagotavljala varnostno in skladiščno kapaciteto za omrežje.



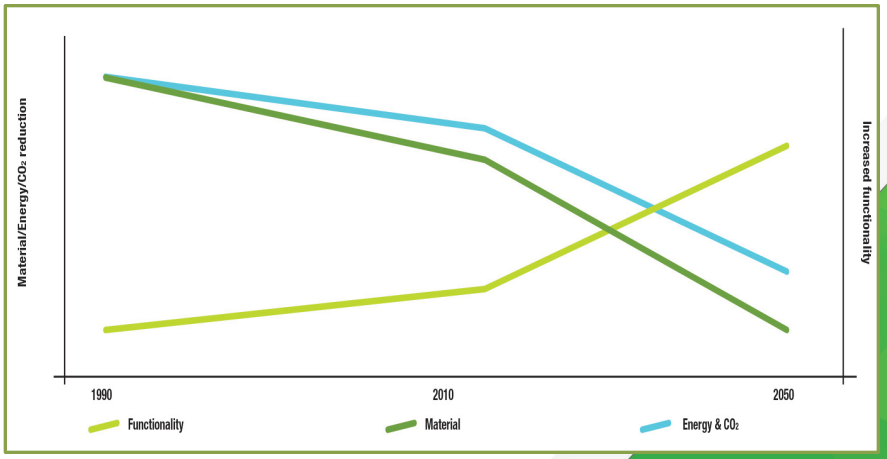


The CEPI TWO TEAM PROJECT

Funkcionalna površina

FINALIST

Ključ do doseganja večje dodane vrednosti iz manj virov je tudi v prehodu na proizvodnjo več lahkih proizvodov ter v prodaji površine in funkcionalnosti ne pa teže. Napredek pri formiranju papirnega traku in novi surovinski koktajli bodo vodili v to lahko prihodnost.



CO_2 Energy

The CEPI TWO TEAM PROJECT

Škatla z orodjem za ponovitve

FINALIST

Kaj pa velike ideje, ki nikoli ne uspejo? S kombinacijo inovacij v postopkih, materialih in opremi sestavite škatlo z orodjem oz. pohodnimi kamni do leta 2050; tako pot postane bolj jasna, kar okrepi samozavest panoge in zaupanje investitorjev.

		Raw Material -Separate	Process	Product - Recombine	Wave
2025	Pulp 4.0	• Enzymatic treatment • Shear compression • Energy efficient thermo-mechanical pulping	• Stratification • Foam forming • Smarter automation • 3D-printing	• Light weight • Sandwich layers • Limited customisation at end (paper printability / packaging durability)	**Extreme makeover TRL 6-8**
2035	Sophisticated Biomass fractionation into lignin, cellulose and hemi-cellulose	• Ultrasonic assisted refining • Adsorption deinking • New pulping processes	• Extrusion • 4D-printing • Ultrasound dewatering	• Thinner layers • Manipulation of layers (print/ press/"glue" with biopolymers) • Customisation down to part of end products (e.g. treat part surface with sound to obtain patterned functionalities)	**Master Chef TRL 3-6**
2050	Biomass separation into molecules	• Molecular folding	• 5D-printing	• Recombination at will	**TRL 1-2**

CO_2

40%

Energy

50%

Je pa še snovi za razmislek

Zato ekipi predlagata, da panoga razmisli o načinu opravljanja meritev in vodenja statistike **ter poroča tako v kvadratnih metrih kot tudi v tonah.**

Hvala!

Marco Mensink
Director General
Confederation of European Paper Industries
Avenue Louise 250 | Box 80 | B-1050 Brussels
m.mensink@cepi.org | www.cepi.org | www.paperonline.org
Direct +32 (0) 2 627 49 28 | **Mobile** +32 (0) 475 769 388
Fax +32 (0) 2 646 81 37 | **Twitter** @EuropeanPaper
Videos youtube.com/cepi250