

Husk kartonen

Undervisningsmateriale for
elever i 4.-6. klasse



Indhold

Lad os genanvende mere!.....	3
Hvorfor genanvende?	4
Du har sikkert hørt ordet klimaforandring? Hvad er det?	5
Hvordan hænger klimaforandring sammen med genanvendelse?	6
Drivhuseffekten – alt med måde	7
Genanvendelse mindsker energiforbruget	8
Karton – et naturligt produkt	9
På papirværket	9
Sådan får kartonemballager et nyt liv	11
Et eksempel: Mejeriemballagens udvikling	13
Punktér myterne!	15
Kilder	15
Vores roller/Om Kartondysten	16



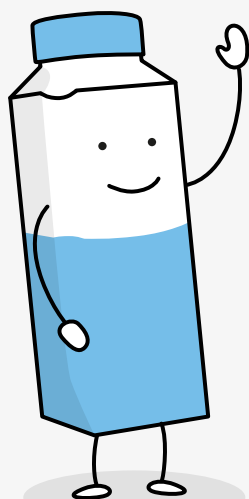
Lad os genanvende mere!

Genanvendelse betyder, at man kan bruge materialet fra én ting til at lave nye ting. For eksempel kan en tom mælkekarton genanvendes og blive til nye produkter som en cornflakespakke, en pizzabakke eller en konvolut. Godt, ikke?



I Norden er vi generelt gode til at genanvende! Men når det drejer sig om genanvendelse af mad- og drikkekartoner - dvs. kartoner til mælk, juice, ymer, is, plantedrikke, smoothies og andre fødevarer - så er der stadig et stykke vej tilbage.

**Det er nemt og godt
at genanvende!**



**Vidste du, at
Norge er bedre
til at genanvende
kartonemballager
end Danmark?***

* Kilde: [Grønt Punkt Norge](#)

Hvorfor genanvende?

Det tager cirka 1 million år for glas at nedbrydes, hvis det ender i naturen. Plast tager 450 år, og det tager flere hundrede år for metallet aluminium at nedbrydes. Derfor er det ekstra vigtigt, at intet ender i naturen, men i stedet genanvendes, så det kan blive til et nyt glas, en ny aluminiumsdåse osv.

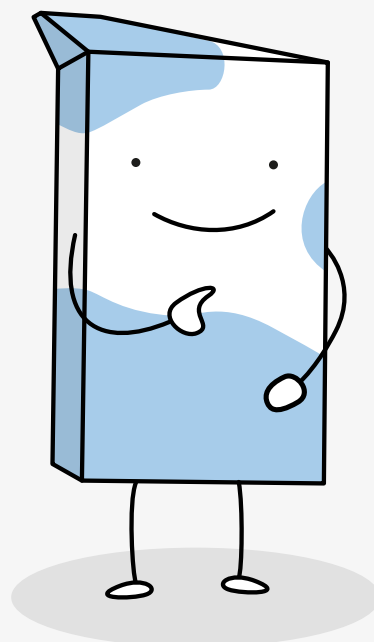
Vi køber flere ting – med andre ord plejer man at sige, at forbruget i samfundet stiger. I og med at vi køber flere ting, bliver der også mere affald.

Vores naturressourcer som f.eks. skov er begrænsede. Derfor er det ekstra vigtigt, at vi udnytter de ressourcer, som affaldet giver os. Affald behøver altså ikke være ragelse, men derimod noget værdifuldt. Når vi genanvender, genbruger vi materialet til nye produkter.

Hvad bæredygtig emballage angår, er der ikke mange materialer, der er bedre end karton. Mens fossilbaserede materialer frigiver ny kuldioxid til atmosfæren, når de udvindes, er plantebaserede materialer derimod i stand til at binde kuldioxid. Det skyldes, at disse materialer konstant vokser og fornyer sig i naturen. Da karton hovedsageligt er lavet af papirfibre som laves af træfibre, bliver karton en vigtig del af en nødvendig cirkularitet. Jo flere kartoner og andre papirprodukter, som kan indsamles, desto større antal fibre kan man føre ind i en større cirkulær genanvendelsesmodel, hvor fibre genanvendes til nye papirprodukter. Det er en reel gevinst for miljøet, så sørg for at genanvende dine kartoner.

Husk: Fold dine mad- & drikkekartoner og spar plads.

Hvor godt, at I er med i Kartondysten. Du bliver en vaskeægte kartonhelt!



Du har sikkert hørt ordet klimaforandring?

Hvad er det?

Klimaet på jorden har altid været skiftende. Men lige nu, hvor der fremstilles mange ting, bliver der sluppet en gas ud i luften, som hedder kuldioxid. Kuldioxiden holder på varmen på jorden, så der bliver varmere og varmere. Det kalder man global opvarmning eller drivhuseffekten. Du kommer til at læse mere om kuldioxid lidt senere.

Du har sikkert hørt om i nyhederne, hvilke problemer klimaforandringer kan skabe. I nogle lande regner det så meget, at vejene bliver oversvømmet. I andre lande regner det slet ikke, og den barske varme gør det svært at opholde sig udendørs.

Biodiversiteten påvirkes også negativt. En velfungerende natur er grundlæggende for vores madforsyning. Et varmere klima kan medføre et højere antal arter i visse naturtyper, men samtidig mister vi sjældne og også nordlige arter, fordi deres levemiljøer rykkes endnu længere nordpå for til sidst måske at forsvinde helt.

For eksempel kan en reduceret forekomst af bestøvere påvirke landbrugets produktion. I dag er cirka 1/3 af den mad, vi spiser, bestøvet af bier og humlebier.

Når vi taler så meget om netop klimaet, skyldes det, at forandringerne i vejret skaber store problemer. I tørkeramte lande bliver der mangel på drikkevand. I byer, som rammes af oversvømmelser, bliver husene ødelagt, og vejene styrter sammen. Klimaforandringer indebærer altså, at vejret ændrer sig over en længere periode.

Et af de vigtigste miljøspørgsmål, menneskeheden står over for, er netop klimaforandringerne. De fleste af os er enige om, at vi skal reducere vores klimapåvirkning, leve mere energibesparende, forbruge mindre og spare på jordens ressourcer.

Hvordan hænger klimaforandring sammen med genanvendelse?

For at forklare, hvordan klimaforandring hænger sammen med genanvendelse, må vi starte fra begyndelsen. Vi begynder med solen. Solen er forudsætningen for alt liv på jorden og også kernen i hele vores energisystem. Gennem den proces, som kaldes fotosyntese, lagrer planterne energien fra solen.

Gennem den såkaldte fotosyntese optager planterne på jorden kuldioxid fra luften. Sammen med solenergi og vand omdannes kuldioxiden til druesukker (som planten bruger til at vokse) og til ilt, som kommer ud i luften igen.

Når vi bruger brænde eller fossile planterester i form af olie eller kul, frigives kuldioxiden igen og kommer ud i luften. Kuldioxiden kan optages af planterne igen og indgå i processen endnu engang. Det er et af naturens kredsløb.

Fotosyntese er en proces, som planter bruger til at lave deres egen mad. Det er lidt som om, de laver deres egen frokost!

Her er, hvordan det fungerer:

Sollys: Planterne bruger lys fra solen. Solen er som en stor lampe, der giver energi til planten.

Blade: Planterne har blade, der fungerer som små solfangere. De fanger sollyset og bruger det til at lave mad.

Vand: Planterne får vand fra jorden gennem deres rødder. Vandet rejser op gennem planten og når bladene.

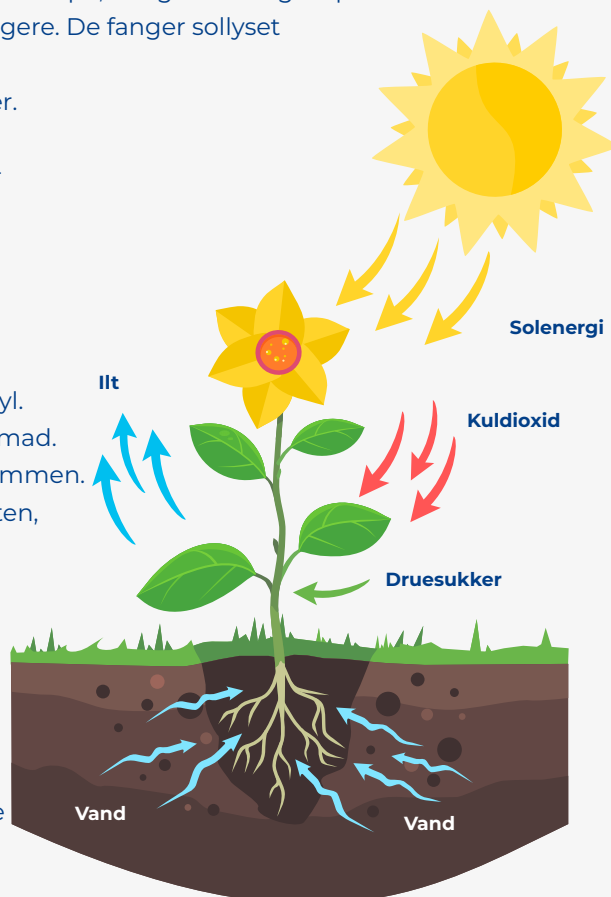
Luft: Planterne bruger også en gas fra luften, der hedder kuldioxid (CO₂). Kuldioxid er noget, vi mennesker og dyr ånder ud, når vi trækker vejret.

Når planten har sollys, vand og kuldioxid, sker der noget magisk inde i bladene:

Inde i bladene er der små grønne dele, der hedder klorofyl. Klorofyl hjælper planten med at bruge sollyset til at lave mad. Planten bruger sollyset til at blande vand og kuldioxid sammen. Når de blander det, laver de sukker, som er mad for planten, og ilt, som er en gas, vi mennesker og dyr har brug for at trække vejret. Så, fotosyntese betyder, at planter laver deres egen mad og producerer ilt. Uden fotosyntese ville der ikke være mad til planterne, og vi ville ikke have nok ilt at trække vejret med!

Her er en simpel opsummering:

Planterne bruger sollys, vand og kuldioxid. Inde i bladene laver de sukker (mad) og ilt. Planterne bruger sukkeret til at vokse og give os ilt at trække vejret med.



Drivhuseffekten – alt med måde

Den kuldioxid, som findes i vores atmosfære, er livsvigtig for livet på jorden. Atmosfære er det, vi til hverdag plejer at kalde luft. Atmosfæren består blandt andet af flere forskellige vigtige drivhusgasser. De vigtigste er vanddamp, kuldioxid, metan og lattergas (dinitrogenoxid). Atmosfæren holder jorden varm, giver os ilt, så vi kan trække vejret, og det er i atmosfæren, at vejret opstår.



Kuldioxiden lader solens stråler slippe igennem, men fastholder en del af varmen på jorden.

Det kaldes drivhuseffekten, og uden den ville gennemsnitstemperaturen på jorden være 35 grader koldere end i dag. Men hvis mængden af drivhusgasser bliver for stor, så stiger temperaturen på jorden, og det kan blive et problem.

I løbet af de seneste 200 år er mængden af kuldioxid i atmosfæren steget for meget, fordi vi bruger så mange fossile brændstoffer som olie, kul og gas. Samtidig fælder vi meget af skoven for at bruge træet til brændsel, byggeri, industri, forbrugsprodukter mm. Det indebærer, at der bliver færre planter til at optage kuldioxiden igen.

For at drivhuseffekten ikke skal blive for stor, er det nødvendigt, at vi på jorden mindsker udslippet af kuldioxid og genbruge, genanvende, bruger vores ressourcer mere effektivt. Det kan vi gøre ved f.eks. at forbruge mindre, genbruge, genanvende, køre mindre i bil og forsøge at køre sammen eller bruge offentlig transport som bus eller tog. At cykle er godt for miljøet!

Den måde, vi lever på til hverdag, har altså betydning for vores klimapåvirkning. Vores bolig og transport betyder mest, så kommer den mad, vi spiser, og derefter shopping eller det, man kalder forbrug. For at mindske vores klimapåvirkning bliver vi nødt til at mindske vores energiforbrug. Det gør vi bedst ved at passe på ressourcerne – genbruge, genanvende og udnytte de smarte og energibesparende løsninger, der findes.

Der er meget, vi kan gøre i hverdagen for at mindske vores klimapåvirkning. Ingen kan gøre alt, men alle kan gøre noget.

En enkel måde at hjælpe til på er netop ved at genanvende materialer!

Genanvendelse mindsker energiforbruget

Når du genanvender materialer, er det først og fremmest vigtigt, at du sorterer rigtigt. Hvorfor?

Jo, hvis du sorterer rigtigt, kan materialerne genanvendes. Hvis alting bliver blandet sammen, bliver det vanskeligt, for ikke at sige umuligt. Når du sorterer dit affald til genanvendelse, bidrager du med at spare på ressourcer og energi samt mindsker udslip af klimagasser og farlige stoffer. Affald er en ressource, som kan gøre nytte mange gange. Ved at sortere på en god måde kan forskellige slags affald håndteres på en sikker måde, og det meste kan genanvendes.

Vidste du f.eks., at papirfibre i en kartonemballage kan genanvendes mindst 7 gange?!

Kender du affaldssorterings-symbolerne?



Karton – et naturligt produkt

Karton fremstilles af papirfibre som laves ud af træfibre fra skovens træer. Træer er en naturlig ressource, som binder CO2 mens de vokser.

Skov er ikke bare en råvareresource, men udgør i sig selv et levende system, som er en forudsætning for flora og fauna. Skoven er hjem for forskellige plante, dyre- og insektarter og bidrager til positivt at passe på jordens økosystem og klima.

Tetra Pak ejer ikke de skove, som vores råvarer kommer fra, og vi fremstiller heller ikke kartonmaterialet til vores emballager. For at sikre et sundt skovbrug har vi involveret os aktivt i hvordan råvarerne udvindes, og vi har et globalt og tæt samarbejde med leverandører, miljøorganisationer og andre interessenter. I dette arbejde prioriterer vi råvarer fra FSC-certificerede skovbrug, som sikrer, at skoven bruges på en ansvarlig måde. Blandt andet, at der ikke fældes flere træer end hvad som kan nå at vokse op igen.

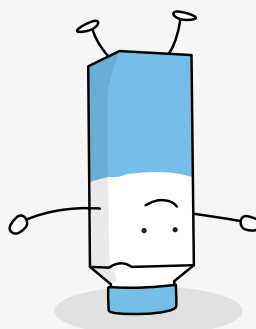
På papirværket

Mad- og drikkekartoner genanvendes blandt andet på returpapirværket Fiskeby Board i Norkøbing i Sverige. Det er vigtigt, at hele emballagen bliver udnyttet. På papirværket bliver den brugte karton af papirfibre lavet om til nyt karton, som kan bruges til at lave papirprodukter som fx. flyttekasser, yderkasser til cornflakes, æggebakker, toiletruller og meget andet.

Kvaliteten af de papirfibre, der bruges i kartonemballager, er meget høj og er derfor en meget værdifuld råvare for papirindustrien. Det er bl.a. derfor, det er vigtigt, at så meget emballage som muligt bliver indsamlet og får mulighed for at blive brugt som råvare til nye produkter.

Nogle mad- og drikkekartoner indeholder et tyndt lag aluminium hvis de skal beskytte mad og drikkevarer som indeholder mere syre eller hvor der er brug for at produktet kan holde sig i længere tid udenfor køleskabet. Jo længere holdbarhed, des mere beskyttelse. Det smarte er så, at man derved kan undgå madspild da de kan holde sig i længere tid og du undgår at smide mad- og drikkevarer ud i skraldespanden. Når sådan en karton genanvendes separeres plastlag og aluminium lag fra papirlaget og kan derved også bruges til at lave nye produkter af. Det kan f.eks. være plastikkasser og byggeisolering.

Hvad er en kartonemballage?





Alle vores emballager er fremstillet af værdifulde materialer, som kan genanvendes til noget nyt. Hvis du lægger dem i den rigtige affaldsbeholder, så kan de starte på deres rejse mod et nyt liv.



I dag fremstilles vores kartoner i gennemsnit af 70% papir, fremstillet af vedvarende træfibre.



I en aseptisk karton, som indeholder flydende fødevarer, behøver man ikke tilsætte konserveringsmidler eller nedkøle emballagen. Fødevaren beholder farve, konsistens og den naturlige smag og næringsværdi i helt op til 12 måneder, så længe den ikke åbnes!

Sådan får karton- emballagerne nyt liv

Papirprodukter, som papir, karton og aviser er blevet indsamlet og genanvendt længe inden der var tale om nogen form for lovgivning på området. Teknikken med at genanvende disse materialer er derfor godt etableret.

Teknikken ved at genanvende kartonemballager er både simpel og effektiv og kræver ikke tilsætning af kemikalier. Genanvendelsesprocessen kan sammenlignes med det, der sker i en normal røremaskine i køkkenet. Se vores lille film om genanvendelse på:

<https://youtu.be/oeb2O1tliB0>

Materialet i en kartonemballage kan faktisk genanvendes flere gange. Sådan er genanvendelsesprocessen:

1



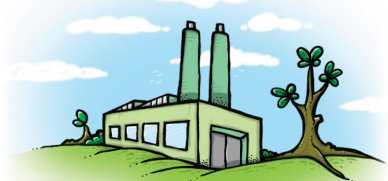
En brugt og tom karton glattes ud og lægges i den rigtige affaldsspand. I Danmark indsamles kartoner lidt forskelligt afhængigt af hvilken kommune du bor i. Det kan være at du skal sortere den sammen med plast eller mad- og drikkevarer eller plast og metal. Det er vigtigt at undersøge hvordan kartoner indsamles i din kommune for at du kan sortere rigtigt. Når kartonerne skal genanvendes, adskilles plasten fra papiret i kartonen og materialerne kan genanvendes hver for sig.

2



Mad- og drikkekartoner køres sammen med andet blandet pap- og karton materiale til et papirværk. Hvis mad- og drikkekartoner er blandet med andet materiale køres materialet til et plastikcenter, hvor eventuelt plast sorteres og genanvendes, inden materialet går videre til et papirverk. De fleste mad- og drikkekartoner i Danmark bliver sendt til genanvendelse i Sverige og Tyskland.

3



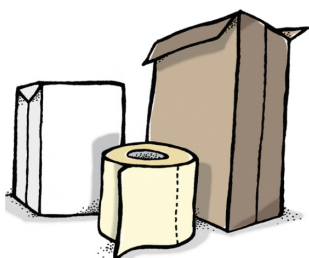
På papirværket lægges emballagen i vand og der røres rundt indtil plastikken løsner sig fra papiret i emballagen. Nogle gange er der også lidt aluminium i emballagen, som løsner sig sammen med plastik.

4



Kartonet bliver lavet om til papirmasse (pulp) og flyder opad og det andet materiale synker ned. Så kan man nemt behandle de forskellige materialer hver for sig.

5



Papirmassen males, presses, tørres og bliver til ny karton. På Fiskeby brænder man så plastik og aluminium, som bliver til energi, som fabrikken bruger til sin drift. Snart begynder man også at kunne genanvende plastik og aluminium til nye produkter/materialer.

Det nye materiale kan senere bruges til for eksempel morgenmadspakker, pizzabakker, pastapakker, flyttekasser, æggebakker, toiletruller mm.

Når papirfibrene har været igennem denne proces flere gange ved at der indleveres nye kartonprodukter til genanvendelse igen og igen, så bliver fibrene til sidst for slidte og for korte til at kunne blive til nyt, godt papir. Så bruger man dem som energi ved forbrænding.

Et eksempel: Mejeriemballagens udvikling

I dagens fødevarebutikker er der et stort og voksende udvalg af mejeriprodukter: Minimælk, letmælk, skummetmælk, sødmælk og latte art mælk. Forskellige slags ymer og yoghurt. Fløde, syrnede fløde, creme fraîche og kvark. Der er også andre produkter som fx havremælk og sojamælk. Listen er lang.

Denne udvikling havde ikke været mulig uden avancerede emballager, logistik, køleteknik og viden om, hvordan forskellige produkter skal behandles.

Lad os spole båndet tilbage. Hvordan var det tidligere?

For det første så foregik al mejeriproduktion meget lokalt. Frisk mælk blev fremstillet i landsbyen til husbehov og i byerne var det et krav, at der var køer indenfor eller lige udenfor bygrænsen.



Man havde selv en flaske med i mejeriudsalget

Så sent som i 1940'erne blev mælk solgt i løs vægt i særlige mejeriudsalg. Kunderne havde selv en blikflaske med, ofte med et rum øverst til fløden. I butikken blev mælken opbevaret i store mælkekander af stål, som blev holdt kolde med is. Da der jo ikke fandtes køleskabe, skulle man til mejeriudsalget hver dag, en tidskrævende opgave, som oftest blev udført af kvinder. Store mængder mælk blev surt og måtte smides ud.

Klirren af glas i kassen

Efterhånden blev der indført 1-liters glasflasker med mælk, som kunderne kunne tage med hjem. Men også disse flasker var tunge at slæbe på og mælkens holdbarhed var kort. Glasflaskerne blev i begyndelsen omviklet med papir, en løsning, som indebar en hygiejnisk risiko. Først da glasflaskerne fik plomberede aluminiumskapsler, kunne de sælges i normale fødevareforretninger.





Kartonrevolutionen

Et stort skridt i udviklingen var kartonrevolutionen, som Tetra Pak var først med på det svenske marked. Den kom i 1950'erne og bestod af plastbelagt papir, som gjorde den væsentligt lettere end en glasflaske. Kartonemballagerne fra Tetra Pak var både rationelle og hygiejniske. Af produktionstekniske grunde var den tetraederformet (som en pyramide).

Den praktiske tegelsten

I 1960'erne lanceredes Tetra Brik, som var en teglstensformet emballage. Den var nemmere at stable og opbevare. Med tiden er udbuddet af mejeriprodukter steget. I dag er der kartonemballager i mange forskellige størrelser og udformninger for at kunne opfylde forskellige behov. Tetra Pak er en af flere producenter.



Skruekapslens indtog

I de seneste år er stadig flere kartonemballager blevet forsynet med skruerkapsel. Formålet med skruerkapslen er blandt andet at gøre det nemmere at åbne emballagen, let at holde den og let at skrue den på igen og opbevare den. Når emballagen kan lukkes igen, reducerer man risikoen for at indholdet tager smag af andre fødevarer i køleskabet. Hygiejnen bliver også forbedret, og det bliver nemmere at transportere emballagen efter åbning. I dag er der også skruerkapsler af plantebaseret plast med minimal klimabelastning.



Fuldt ud bæredygtig emballage

Siden 2015 har der været drikkekartoner, der fuldt ud er fremstillet af genanvendelige råvarer, Tetra Rex® Plant-based. Emballagen er fremstillet udelukkende af plantebaserede råvarer. Plastikken er fremstillet af bioethanol fra sukkerrør i stedet for olie, og kartonerne stammer fra råvarer fra skoven. Emballagen genanvendes præcis som andre kartonemballager, kapslen skal blive på ved genanvendelse.



Punktér myterne!

Sorterede emballager bliver ikke blandet efter indsamling!

Tror du, at alt, der går til genanvendelse, blandes sammen og forbrændes? Det gør det ikke! Indsamlet papir- og kartonmateriale er en vigtig råvare for papirindustrien. For at materialet skal have en stor værdi, er det nødvendigt at vi sorterer de forskellige materialer i de rigtige affaldsbeholdere.

Kartonemballagens blanding af papir og plastik er nem at genanvende!

De forskellige materialetyper separeres nemt ved hjælp af vand og omrøring i genanvendelsesprocessen på papirværket og håndteres individuelt.

Låg og kartonen skal i samme affaldsbeholder!

Når kartonen genanvendes, kan plastikken blive siddende. Låget og den plastik som findes i emballagen separeres under genanvendelsesprocessen.

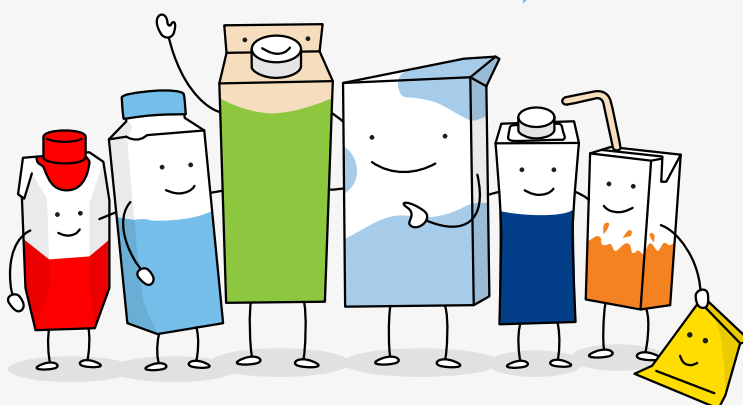
Du behøver ikke vaske kartonen!

Hvis man synes, det føles beskidt og lugter i køkkenet, kan man skylle kartonen hurtigt i koldt vand. For normale mælke- og juicekartoner er det ofte nok at vende kartonen på hovedet og lade de sidste dråber løbe ud og så lade kartonen tørre. En tør emballage lugter ikke.

Kilder

- Danmarks Naturfredningsforening, <https://www.dn.dk>
- WWF VERDENSNATURFONDEN, <https://wwf.dk>
- Brancheforeningen, Cirkulær, <https://cirkulaer.dk>
- Energistyrelsen, <https://ens.dk>
- Tetra Pak, www.tetrapak.com
- Genanvend nu, <https://www.genanvendnu.dk>
- Grønt Punkt Norge, <https://www.grontpunkt.no>
- Miljøministeriet, <https://mim.dk>
- Miljøstyrelsen, <https://mst.dk>

Vi er en værdifuld råvare til nye produkter!





Vores roller/ Om Kartondysten

Tetra Pak er en verdensførende emballageproducent. Som en del af vores samfundsansvar og miljøarbejde arbejder vi på forskellige måder til aktivt at øge genanvendelse af kartonemballage. I 2022 nåede vi en genanvendelsesgrad af Tetra Pak emballager på 25% globalt. Indsamlingen af mad- og drikkekartoner til genanvendelse startede i Danmark i 2021. I Sverige og Finland indsamles mange af alle drikkekartoner til genanvendelse. Det er godt, men vi skal blive endnu bedre. Sammen kan vi gøre en forskel! I arbejdet med at oplyse og uddanne de kommende generationer er du som underviser en vigtig ressource.

Hvis du vil vide mere, så gå ind på:

www.kartondysten.dk

Hvis du har spørgsmål, så kontakt os på:

info@kartondysten.dk