

A WIRTGEN GROUP COMPANY



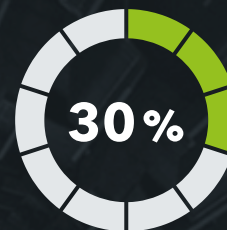
**BENNINGHOVEN**

**СИСТЕМА BENNINGHOVEN REVOC**

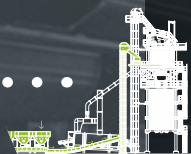
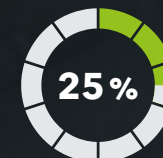


Подаване в мешалката

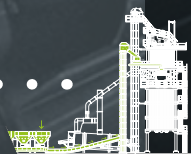
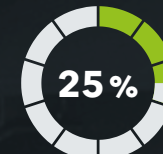
със система REVOC



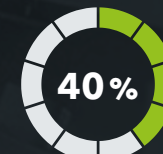
без система REVOC



Подаване с променливи  
(само студен RC)  
Подаване с много променливи  
(студен RC и насипни материали)



Подаване с променливи /  
подаване с много  
променливи  
**+ паралелен барабан**



\* в зависимост от качеството на рециклирания материал

# КАТАЛИЗАТОР В ПРОИЗВОДСТВОТО НА АСФАЛТ.

СИСТЕМА BENNINGHOVEN REVOC

## Перспективна технология

Системата BENNINGHOVEN REVOC е патентована технология за намаляване на изхвърлянето на парникови газове при асфалтосмесителите. Заедно с намаляването на CO<sub>2</sub> може да се редуцира и изхвърлянето на общ въглерод до 50%. С тази технология може да се произвежда асфалт по-ефективно и по-екологично. Чрез този иновативен метод рециклираният дял на тон готов асфалт може да се поддържа на високо ниво при спазване на граничните стойности на емисиите. По този начин BENNINGHOVEN предлага техническо решение на дълго съществуващия конфликт на целите: по-високи дялове на рециклиране и в същото време по-ниски емисии.

- > Системата REVOC използва енергията, която така или иначе се генерира за сушене и подгриване на белия минерал (първична функция), за термична допълнителна обработка на общите въглероди (вторична функция)
- > Първоначално отработените газове активно се засмукват директно на мястото на тяхното възникване, преди всичко от мешалката
- > Парите, които имат високи концентрации на Собщ, се отвеждат за допълнителна термична обработка към системата REVOC



## Дългосрочно и сигурно

## 01 Спазване на допустимите гранични стойности

В много региони по света изискванията за допустимите гранични стойности на емисиите стават все по-строги. Спазването им при производството на асфалт с рециклиран материал е предизвикателство, пред което производителите на асфалт трябва да се изправят.

Когато в смесителния процес трябва да се подава рециклиран материал, спазването на допустимите гранични стойности за общи въглероди (Собщ/VOC) от летливите органични съединения е сложно. Собщ има по-висок потенциал на парников газ от CO<sub>2</sub> и в по-високи концентрации е сериозна опасност за здравето. В бъдеще тези емисии трябва да се намаляват колкото е възможно повече, за да се запази производствената база и производствения лиценз на съществуващите асфалтосмесители.

## 02 Решаващ принос за осигуряване на производствената база

Най-важното предимство на системата REVOC е осигуряването на производствената база на асфалтосмесителите. С подобряването на ефективността, подаването на рециклиран материал и емисионното поведение производителите на асфалт запазват своята основна дейност и в бъдеще. Именно при все по-строгите предписания на държавните институции системата REVOC е икономичната опция за безпроблемна експлоатация.

BENNINGHOVEN REVOC-СИСТЕМА

## 03 Перспектива за Германия: TA-Luft

- > „Техническото ръководство за поддържане на чистотата на въздуха“ (TA-Luft), актуализирано влезе в сила в Германия през декември 2021 г.
- > Представлява по-строгите условия за емисиите, които застрашават преди всичко по-старите асфалтосмесителни съоръжения
- > Съгласно TA-Luft общите въглероди (Собщ) „представляват органичните вещества в отработените газове с изключение на прахообразните органични вещества“
- > Общите въглероди в отработените газове следователно са леснолетливи органични съединения, т.е. съединения, съдържащи въглерод
- > TA-Luft дефинира тяхната допустима гранична стойност на < 50 mg/Nm<sup>3</sup>
- > За да се изпълнят изискванията на TA-Luft и да се направят съществуващите асфалтосмесители и в бъдеще, емисиите на Собщ трябва да се намалят
- > **Всички тези предписания се изпълняват от системата BENNINGHOVEN REVOC.** Спазването на допустимите гранични стойности може опционално да се контролира от изпълнителя и да се доказва чрез постоянно измерване на отработените газове.



## Оптимално настроена система

Системата BENNINGHOVEN REVOC е производствено-технологична цялостна система. За намаляване на емисиите и спазване на стандартите респ. на административните разпоредби, като TA-Luft, трябва да се разглежда цялостният процес: горелка, гориво, подаващи системи подаване на рециклиран асфалт, филтърна инсталация, оразмеряване на сушилния барабан и на системата REVOC.

Едва когато тези взаимосвързани процеси си съответстват технически перфектно и асфалтосмесителят се експлоатира квалифицирано и адаптирано, може да се слезе под изискваните допустими гранични стойности на емисиите.



## 04 Компоненти на цялостната система REVOC

- > Система REVOC с първична функция на сушене и подгряване на белия минерал и вторична функция на термична допълнителна обработка на VOC емисиите
- > Филтърна инсталация
- > Горелка
- > Вентилатори
- > Тръбопроводна система

## Интелигентно проектиран метод

### 05 Ефективно многократно използване на термичната енергия

- > Изсмукване на битуминозните пари от мешалката
- > Изсмукване на битуминозните пари от скиповата линия
- > Термична допълнителна обработка на битуминозните пари от гореспоменатите източници в системата REVOC
- > Отвеждане на битуминозните пари на паралелния барабан във филтърната инсталация
- > Намаляване на емисиите на възникващите в асфалтосмесителя по време на смесителния процес с рециклиран материал концентрации на общи въглероди



## 06 Поглед към системата REVOC



Първоначално отработените газове активно се засмукват директно на мястото на тяхното възникване. Преди всичко от мешалката на асфалтосмесителя - там, където подгрятите минерали, рециклираният материал и битумът се срещат и се смесват в пресен асфалт. Парите, които имат високи концентрации на Собщ, се отвеждат за допълнителна термична обработка към системата REVOC.

Системата REVOC използва вече произведената енергия за сушене и подгряване на белия минерал (първична функция) за изгаряне на общите въглероди (вторична функция). Това прави експлоатацията на тази иновация високоенергийно ефективна.

Отработените газове влизат в REVOC зоната. Системата е оразмерена така, че пламъкът да има на разположение достатъчно пламъчно пространство и да не бъде смущаван отвън, което гарантира чисто и пълно горене. Това е оптимална предпоставка, която не позволява възникване на въглероден окис (CO), което отново зависи от горивната камера, горивото и подгривания материал.

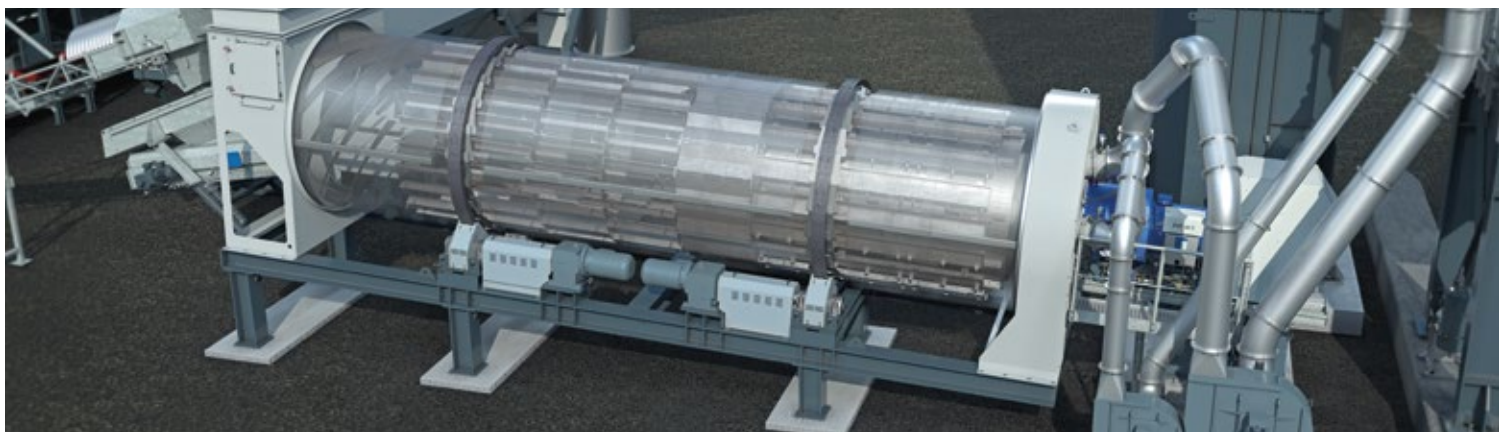
## Път към по-голяма устойчивост

### 07 Иновативно решение на процесите

- > **Намаляване** на емисиите на общите въглероди, които възникват по време на смесителния процес с рециклиран материал
- > Запазване на **експлоатационните показатели** на асфалтосмесителя с високи дялове на рециклиране при спазване на граничните стойности на емисиите
- > **До 60% дял на рециклиране** при гранични стойности на емисиите  $> 50 \text{ mg/m}^3$
- > Предлага се като **решение Retrofit** на съществуващи съоръжения, както и за нови съоръжения

### 08 Екологично производство на асфалт - енергийно ефективно и спестяващо ресурсите

- > Понижаване на Собщ с 50% на  $< 50 \text{ mg/m}^3$
- > Използването на рециклиран материал е в съответствие със Закона за кръговата икономика в Германия
- > Спестяване на до 33% респ.  $1,5 \text{ t CO}_2$  на час само чрез увеличаване на дяла на рециклиране от 40% на 60%



### 09 Голяма полза за потребителя

- > Съществуващите асфалтосмесители могат да бъдат преоборудвани и доведени до най-модерното ниво на технологиите
- > Незначителни конструктивни промени в допълнителното съоръжаване при относително ниски инвестиционни разходи
- > Заобикалящата среда и служителите печелят от намаляването на летливите органични субстанции (Собщ)

### 10 Горива на бъдещето

- > Използването на алтернативни горива, като BioMassToLiquid, дървесен прах, HVO и др., подобрява екобаланса на сушилния процес на белия минерал



## Използване на рециклиран материал

**Предварителното обработване на рециклиран асфалт е грижа за запазване на природните ресурси. Този елементарен мотив за рециклиране е само един от многото.**

Асфалтът е един от малкото продукти, които могат да се рециклират напълно. При кръговата икономика не възникват никакви отпадъци. Специфичните за страната предписания, намаляването на емисиите и увеличаване на икономичността са аргументите за кръгова икономика и екологично производство на асфалт, защото е възможен зелен асфалт изцяло с рециклиран материал. В общия баланс на пътностроителната технология с концепцията на генератора за горещ газ намаляването на парниковия газ CO<sub>2</sub> е елементарна стъпка.

Предимства на използването на рециклиран материал

- > Спестяване на природни ресурси (минерали/битум)
- > Възможно най-пълно рециклиране съгласно концепцията за кръговата икономика
- > Намаляване на CO<sub>2</sub> емисиите на цялата верига от технологични процеси: Използване на RC материал от зоната около съоръжението, кратък път на доставка, отпада производството на камъни (добив/натрошаване) и битум (рафинерия)
- > Проактивно реагиране на наличността на битум
- > Повишена икономичност



**BENNINGHOVEN**  
**SUSTAINABILITY**



**BENNINGHOVEN**  
**Branch of Wirtgen Mineral**  
**Technologies GmbH**

Benninghovenstraße 1  
54516 Wittlich  
Германия

Тел.: +49 6571 6978 0  
Имейл: [info@benninghoven.com](mailto:info@benninghoven.com)

 [www.benninghoven.com](http://www.benninghoven.com)