

Neue Maßstäbe in der Kreislaufwirtschaft

Gesamtförderanlage für das Aufbereitungszentrum für zirkuläres Bauen

New standards in the circular economy

Overall conveyor system for the circular construction processing centre

Der Wendepunkt in der Kreislaufwirtschaft ist gesetzt. Nach nur 18 Monaten Bauzeit wurde das EbiMIK, das größte Aufbereitungszentrum für Bauabfälle, in Oberglatt im September 2021 feierlich eröffnet. Das nachhaltige Werk ist schweizweit einzigartig und läuft bis zu 24 Stunden pro Tag.

EbiMIK steht für Eberhard – Materialien im Kreislauf. Der Megatrend Kreislaufwirtschaft bedeutet einen größeren Bedarf an hochwertigen Recyclingprodukten. Das bestehende Baustoffrecyclingzentrum Ebirec in Rümlang ist bei der Mischabbruchaufbereitung an die Qualitäts- und Kapazitätsgrenzen gestoßen. Zusätzlich wurde eine noch höhere Produktequalität angestrebt.

Die Frei Fördertechnik AG aus Rubigen übernahm bei diesem Auftrag die Planung, Umsetzung, Montage sowie Inbetriebnahme der Bauabfallaufbereitungsanlage als schlüsselfertiges

The turning point in the circular economy has been set. After only 18 months of construction, EbiMIK, the largest processing centre for construction waste, was officially opened in Oberglatt in September 2021. The sustainable plant is unique in Switzerland and runs up to 24 hours a day.

EbiMIK stands for Eberhard – materials in a cycle. The megatrend of a circular economy means a greater need for high-quality recycling products. The existing Ebirec building materials recycling centre in Rümlang has reached the limits of quality and capacity in mixed demolition waste processing. In addition, an even higher product quality was sought.

Frei Fördertechnik AG from Rubigen took on the planning, implementation, assembly and commissioning of the construction waste processing plant as a complete turnkey system. With the construction of the modern processing centre, mixed demo-



© Frei Fördertechnik AG

1 Transformation in das neue Zeitalter des zirkulären Bauens. Das nachhaltige Werk EbiMIK ist schweizweit einzigartig und läuft bis zu 24 Stunden pro Tag • Transformation into the new age of circular construction. The sustainable EbiMIK plant is unique in Switzerland and runs up to 24 hours a day



© Frei Fördertechnik AG

- 2 Auf zwei Roboterlinien mit je 3 Greifarmen werden die ungewollten Stoffe von den mineralischen Stoffen getrennt
On two robot lines, each with 3 gripper arms, the unwanted materials are separated from the mineral materials

Gesamtsystem. Mit dem Bau des modernen Aufbereitungszentrums wird Mischabbruch zu qualitativ höchstwertigen Produkten verarbeitet und das gesetzeskonforme Recycling gesichert. Damit werden neue Maßstäbe in der Kreislaufwirtschaft gesetzt.

Ausgeklügelte Förderanlage und Roboter mit künstlicher Intelligenz im Einsatz

Die Aufgabeleistung der Förderanlage beträgt 200 t/h. Beim Rückbau werden Beton- und Mischabbruch bereits auf der Baustelle getrennt und nach Rümmlang (Ebirec) respektive Oberglatt (EbiMIK) transportiert. Anschließend erfolgt die Gewichtserfassung am Eingangsterminal. Die Sortierhalle des EbiMIK ist mit einem fast 100 t schweren Sortierbagger bestückt. Dieser verrichtet eine erste Grobvorsortierung der Störstoffe. Das Material wird durch den Sortierbagger in das ausgeklügelte Transportsystem gefüllt. Dieses befördert das Material zum Zweiwalzenbrecher (Sizer) zur optimalen Zerkleinerung für die nachfolgende Roboter-Sortierstrecke. Material grösser 300 mm gelangt in den Zweiwalzenbrecher und wird schonend gebrochen. Das Austragskorn überschreitet 400 mm nicht. Der Materialstrom wird zusammengeführt und mittels Überbandmagneten von Metallteilen getrennt. Das gewonnene Metall wird zur Wiederverwertung zentral gesammelt.

Auf zwei Roboterlinien mit je drei Greifarmen werden die ungewollten Stoffe von den mineralischen Stoffen getrennt. Die Roboter sortieren die Bauabfälle zu verschiedenen neuen Sekundärprodukten. Der Roboter trennt mineralische Stoffe von Fremdstoffen wie Plastik, Gips, Holz, Leichtmetall usw. Mit

lition waste is processed into products of the highest quality and recycling in compliance with the law is ensured. This sets new standards in recycling management.

Sophisticated conveyor system and robots with artificial intelligence in use

The feed capacity of the conveyor system is 200 t/h. During demolition, the concrete and mixed demolition waste are already separated at the construction site and transported to Rümmlang (Ebirec) or Oberglatt (EbiMIK). The weight is then recorded at the input terminal. The sorting hall at EbiMIK is



© Frei Fördertechnik AG

- 3 Ein Zweiwalzenbrecher sorgt für die optimale Zerkleinerung für die nachfolgende Roboter-Sortierstrecke • A two-roll crusher ensures optimum crushing for the subsequent robot sorting line



© Frei Fördertechnik AG

4 Die Frei Fördertechnik AG übernahm die Planung, Umsetzung, Montage sowie Inbetriebnahme der Bauabfallaufbereitungsanlage als schlüsselfertiges Gesamtsystem
 Frei Fördertechnik AG took over the planning, implementation, assembly and commissioning of the construction waste processing plant as a complete turnkey system

der künstlichen Intelligenz der Roboter werden die Materialien über vier Sensorboxen erkannt. Die Roboter sind international vernetzt und lernen voneinander. Um den Roboterbetrieb bis zu 24 Stunden pro Tag zu betreiben und flexibel zu halten, wurde ein vorgängiges Puffersilo vorgesehen.

equipped with a sorting excavator weighing almost 100 tonnes. This carries out an initial coarse pre-sorting of the impurities. The material is filled into the sophisticated transport system by the sorting excavator. This transports the material to the two-roll crusher (sizer) for optimal crushing for the subsequent robot sorting section. Material larger than 300 mm enters the double roll crusher and is gently crushed. The discharge grain does not exceed 400 mm. The material stream is brought together and separated from metal parts by means of overband magnets. The extracted metal is collected centrally for recycling.



© Frei Fördertechnik AG

5 Mit künstlicher Intelligenz werden die Materialien über vier Sensorboxen erkannt
 Artificial intelligence recognises the materials via four sensor boxes

On two robot lines, each with three gripper arms, the unwanted materials are separated from the mineral materials. The robots sort the construction waste into various new secondary products. The robot separates mineral materials from foreign materials such as plastic, gypsum, wood, light metal, etc. With the robots' artificial intelligence, the materials are recognised via four sensor boxes. The robots are internationally networked and learn from each other. In order to operate the robots up to 24 hours a day and keep them flexible, a buffer silo was provided in advance.

The robots can sort out heavy pieces up to 30 kg, which are not allowed for humans according to Suva and are therefore not feasible. Humans would actually be better at sorting, but unfortunately only in the short term, because the robot ensures 24-hour continuous constant performance and reliable quality with up to 12 000 picks per hour. The recyclables produced



© Frei Fördertechnik AG

6 Gesamtförderanlage für das schweizweit einzigartige Aufbereitungszentrum für das zirkuläre Bauen
 Complete conveyor system for the processing centre for circular construction, which is unique in Switzerland

Die Roboter können schwere Stücke bis 30 kg aussortieren, welche für Menschen gemäß Suva nicht erlaubt und daher nicht machbar sind. Der Mensch wäre beim Sortieren eigentlich besser, leider aber nur kurzfristig, denn der Roboter gewährleistet 24 Stunden durchgehend konstante Leistungen und verlässliche Qualität mit bis zu 12 000 Picks pro Stunde. Die erzeugten Wertstoffe werden in Abwurfboxen gesammelt oder auf robusten Förderbändern in das Rohstofflager transportiert.

Nach der Sortierstrecke wird der Mischabbruch auf 0 – 32 mm zerkleinert und in eine Lagerhalle gefördert. Das Rohstofflager kann bis zu 60 000 t Sekundärrohstoffe lagern. Die Verteilbänder werfen das Material Schicht für Schicht in das Rohstofflager ab. Damit entsteht ein möglichst homogenes Rohmaterial. Die Steuerung ist in der Lage, verschiedene Einlagerungsstrategien zu fahren. Eine weitere Veredelung erfolgt in der nachgeschalteten Komponentenproduktion. Der direkte Verlad auf Lastwagen oder Bahn erfolgt über eine effiziente Dosieranlage mit einer Verladeleistung von 800 t/h.

Neues Zeitalter des zirkulären Bauens

Mit dem neuen Aufbereitungszentrum für Bauabfälle EbiMIK und dem neuartigen zirkulit® Beton gehen die Eberhard Unternehmen den Schritt von der Recyclingswirtschaft in die Kreislaufwirtschaft. Die Frei Fördertechnik ist stolz einen Teil zur Transformation in das neue Zeitalter des zirkulären Bauens beigetragen zu haben – nachhaltig, werterhaltend, ressourcenschonend und umweltoptimiert.

are collected in drop boxes or transported to the raw materials warehouse on robust conveyor belts.

After the sorting section, the mixed demolition waste is crushed to 0 – 32 mm and conveyed to a storage hall. The raw materials warehouse can store up to 60 000 t of secondary raw materials. The distribution belts discharge the material layer by layer into the raw material store. This creates a raw material that is as homogeneous as possible. The control system is able to run different storage strategies. Further refinement takes place in the downstream component production. Direct loading onto lorries or rail is carried out by an efficient metering system with a loading capacity of 800 t/h.

New age of circular construction

With the new EbiMIK processing centre for construction waste and the new type of zirkulit® concrete, the Eberhard companies are taking the step from the recycling economy to the circular economy. Frei Fördertechnik is proud to have contributed to the transformation into the new age of circular construction – sustainable, value-preserving, resource-saving and environmentally optimised.

www.ffag.ch