

Krystal Distributie Groep (KdG): Efficiënte en naadloze logistiek van mineralen

Krystal Distributie Groep (KdG) is gespecialiseerd in de efficiënte en naadloze distributie van essentiële grondstoffen, waaronder gips, ijzererts, cement, petcokes en slak. Ze willen hun logistieke systeem vernieuwen, omdat het verouderd is en er moeilijk iets aan te veranderen is. Ze hebben een nieuw systeem nodig dat eenvoudig kan worden aangepast en gegevens beschikbaar maakt voor gebruik door andere systemen. Dit stelt KdG in staat om te reageren op veranderende marktomstandigheden en technologische innovaties.

Het nieuwe logistieke systeem kreeg de naam KdG MineralFlow en heeft tot doel de materiaalstroom te optimaliseren, vanaf de aankomstplanning tot de uiteindelijke opslag. Dit omvat geavanceerde algoritmen voor routeplanning, real-time tracking van vrachtwagens en schepen, en voorspellende analyses om knelpunten in de toeleveringsketen te identificeren en te voorkomen.

Momenteel verwerkt KdG de volgende materialen, maar hun ultramoderne magazijnen kunnen zich gemakkelijk aanpassen aan allerlei soorten grondstoffen, dus het systeem moet in staat zijn dit soort evoluties aan te kunnen. Denk hierbij aan de mogelijke toevoeging van zeldzame aardmetalen, die cruciaal zijn voor de productie van elektronica en groene technologieën, of specifieke legeringen die nodig zijn voor de lucht- en ruimtevaartindustrie.

Beschrijvingen van grondstoffen

1. Gips:

- Beschrijving: Gips is een zacht sulfaatmineraal bestaande uit calciumsulfaatdihydraat. Het wordt vaak gebruikt in de bouwsector voor de productie van gips, gipsplaat en cement. Gips wordt in de landbouw ook gebruikt als bodemverbeteraar en meststof. Bijvoorbeeld, landbouwbedrijven in de regio gebruiken gips om de structuur van kleigronden te verbeteren en de opname van voedingsstoffen te verhogen, wat leidt tot een hogere gewasopbrengst.
- Opslagprijs per ton per dag: 1\$ / t/d
- Verkoopprijs per ton: 13\$ / ton

2. Ijzererts:

- Beschrijving: Ijzererts is een natuurlijk voorkomend mineraal waaruit ijzer wordt gewonnen. Het is een cruciale grondstof bij de productie van staal, dat op grote schaal wordt gebruikt in de bouw-, productie- en transportindustrie. Veel voorkomende soorten ijzererts zijn hematiet en magnetiet. Staalproducenten in nabijgelegen industriële zones zijn afhankelijk van de constante aanvoer van hoogwaardig ijzererts via KdG om hun productieprocessen draaiende te houden.
- Opslagprijs per ton per dag: 5\$ / t/d
- Verkoopprijs per ton: 110\$ / ton

3. Cement:

- Beschrijving: Cement is een bindmiddel dat in de bouw wordt gebruikt en dat uithardt en aan andere materialen hecht om ze samen te binden. Het is een belangrijk ingrediënt in beton, mortel en stucwerk. Portlandcement, gemaakt van kalksteen en klei, is het meest voorkomende type. Lokale bouwbedrijven en infrastructuurprojecten vertrouwen op de tijdige levering van cement door KdG voor de constructie van gebouwen, bruggen en wegen.
- Opslagprijs per ton per dag: 3\$ / t/d
- Verkoopprijs per ton: 95\$ / ton

4. Petcoke (petroleumcola):

- Beschrijving: Petcoke is een koolstofrijk vast materiaal afkomstig van olieraffinage. Vanwege de hoge calorische waarde wordt het gebruikt als brandstof bij energieopwekking, cementovens en andere industriële processen. Petcoke wordt ook gebruikt bij de productie van elektroden voor de aluminium- en staalindustrie. Energiecentrales en aluminiumfabrieken in de omgeving gebruiken petcoke als een kosteneffectieve brandstof om aan hun energiebehoeften te voldoen.
- Opslagprijs per ton per dag: 10\$ / t/d
- Verkoopprijs per ton: 210\$ / ton

5. Slak:

- Beschrijving: Slak is een bijproduct van het smeltproces dat wordt gebruikt om metalen uit hun erts te produceren. Het wordt in de bouw gebruikt als aggregaat in beton, in de wegenbouw en als grondstof bij de cementproductie. Slak helpt de duurzaamheid en sterkte van beton te verbeteren. Wegenbouwprojecten en betoncentrales maken gebruik van slak als een duurzaam alternatief voor traditionele aggregaten, waardoor de milieu-impact van bouwactiviteiten wordt verminderd.
- Opslagprijs per ton per dag: 7\$ / t/d
- Verkoopprijs per ton: 160\$ / ton

Onze klanten

Verkopers (leveranciers)

Beschrijving

Bedrijven die grondstoffen (gips, ijzererts, cement, petcoke, slak) aan de Krystal Distributie Groep (KdG) leveren voor opslag. Ze betalen voor de diensten van KdG voor de logistiek en opslag van hun producten. Dit omvat het beheer van leveringen, voorraadbeheer en de beschikbaarheid van opslagruimte, evenals aanvullende diensten zoals kwaliteitscontrole en monsternamen.

Belangrijkste kenmerken

- **Leveringsbeheer:** KdG kan in de planning 40 vrachtwagens per uur afhandelen. Dit betekent, als er binnen een uur 40 vrachtwagens arriveren, en laten we zeggen dat elke vrachtwagen een 25 tonner is, dat er binnen dat uur 1 kiloton grondstof aan de magazijnen wordt toegevoegd. Dit vereist een geavanceerd planningssysteem met real-time updates en aanpassingsmogelijkheden om de doorvoer te optimaliseren en vertragingen te minimaliseren.
- **Betaling voor opslag:** Leveranciers betalen KdG voor de veilige opslag van de grondstoffen een vergoeding op basis van het gewicht en de duur van de opslag. De tarieven variëren afhankelijk van het type grondstof, de opslagperiode en eventuele aanvullende diensten, met kortingen voor langdurige opslag en grote volumes.
- **Voorraadbeheer:** KdG beheert de inventaris van de opgeslagen grondstoffen met behulp van een geavanceerd voorraadbeheersysteem dat gebruikmaakt van RFID-technologie en barcodescanning. Dit zorgt voor nauwkeurige tracking van de hoeveelheden, locaties en kwaliteitsgegevens van alle materialen in de magazijnen.
- **Beschikbaarheid van opslagruimte:** Verkopers kunnen alleen materialen leveren als er opslagruimte beschikbaar is (minder dan 80% vol). Elk magazijn kan maximaal 500 kt bevatten. Omdat er overloopcapaciteit is kan een magazijn een theoretische capaciteit van 110% (of meer) hebben. Dus in dat geval kan er 550 kt opgeslagen worden. Dit vereist een dynamisch capaciteitsbeheersysteem dat rekening houdt met de huidige voorraadvolumes, geplande leveringen en verwachte toekomstige vraag.

Kopers

Beschrijving

Bedrijven die grondstoffen kopen die bij KdG zijn opgeslagen. Kopers maken rechtstreeks afspraken met Verkopers. Wanneer er een aankoop wordt gedaan is het inkoopordersysteem naadloos geïntegreerd met KdG, zodat de gekochte hoeveelheden materialen verzonden kunnen worden als een schip arriveert om deze op te laden. De koper heeft de inkooporder (Purchase Order, PO) bij. Dit omvat het beheer van verzendingen, kwaliteitscontrole en documentatie.

Belangrijkste kenmerken:

- **Op commissie gebaseerde prijzen:** Voor elke succesvolle verzending, is in het contract voor dit jaar bepaald dat KdG een commissie van 1% krijgt. Dit stimuleert KdG om efficiënte en tijdige verzendingen te garanderen, terwijl het ook een extra bron van inkomsten oplevert.
- **Verzendingsafhandeling:** Het laden van een schip kan enkele dagen duren, afhankelijk van de verplichte taken zoals tanken, veiligheidsinspectie en natuurlijk het laden van de materialen. KdG coördineert deze activiteiten met behulp van een geavanceerd planningssysteem om een soepele en efficiënte verzending te garanderen, met minimale vertragingen en maximale klanttevredenheid.

Toeleveringsketen Grondstoffen

Vrachtwagens (landzijde)

Een klant (verkoopbedrijf) maakt een afspraak voor een vrachtwagen geladen met grondstoffen. Het type grondstof is vast. De vrachtwagen passeert een weegbrug, het gewicht van de vrachtwagen wordt geregistreerd en de vrachtwagen krijgt een kenteken. De vrachtwagen rijdt naar het toegewezen magazijn en dumpst zijn lading op een transportband, die ervoor zorgt dat al het materiaal in de vrachtwagen keert terug langs de weegbrug, waar het kenteken wordt gescand. We bepalen het lege gewicht van de vrachtwagen.

Schepen (Waterzijde)

Vooraleer goederen opgehaald worden zal het Purchase Order (PO) doorgestuurd worden naar KdG. (US-12) Dit gebeurt via een schip. Een schip kan op ieder moment arriveren en aanmeren aan de laadkade. Voor de eenvoud gaan we ervan uit dat we onbepaalde tijd. Afhankelijk van de selectie van de te laden grondstoffen kiezen wij altijd het juiste magazijn en laden eerst het "correcte" magazijn. Zodra de verplichte taken zijn uitgevoerd (BO beëindigd) en (IO succesvol beëindigd), het schip is geladen, zal het schip vertrekken.

Enkele concepten in detail:

Weegbrug: Volautomatisch systeem, dat het kenteken scant, het gewicht van de vrachtwagen en het tijdstip van de weegbrug registreert.
Purchase Order (PO): Een aankooporder bevat een datum, aankoopordernummer, klantnummer, naam en een aantal inkooporders.
Dokoperatie (DO): Bij het arriveren van het schip zal er een dok operatie aangemaakt worden, dit bevat het tijdstip van de dok operatie.
Inspectieoperatie: Deze operatie wordt uitgevoerd door de veiligheidsinspecteur. Om de scope te beperken voegen we een inspectie toe.
Bunkeroperatie: Deze hele operatie werd in de haven uitgevoerd en om de scope te beperken bestaat deze operatie enkel uit het bunkeren.

Magazijn: De magazijnen van KdG bevinden zich op verschillende locaties rond de haven, waarbij elk magazijn een unieke naam heeft.
Vrachtwagen: Hou dit eenvoudig. De vrachtwagen moet minimaal voorzien zijn van een nummerplaat. Dit is de primaire informatie.
Materiaal, mineraal, grondstof: Per ton. Dit is de standaard meeteenheid voor alle grondstoffen die KdG verwerkt.
Maateenheden: Grondstof wordt gemeten in ton, geld in dollar, we gebruiken 24-uurs tijdnotatie en UTC-tijdzone voor alle activiteiten.
Leverafspraken: altijd tussen 8.00 en 20.00 uur, maximaal 40 afspraken per uur. U heeft een aankomstvenster van 1 uur.

Dit systeem heeft een web interface op basis van Spring MVC en Thymeleaf. Dit biedt een gebruiksvriendelijke interface voor het beheren van de landzijde operaties.

Waterzijde Systeem

Uitgaande zendingen volgen. Dit omvat het bijhouden van de status van uitgaande zendingen, inclusief het schipnummer Inspectieoperaties, bunkeroperaties (US-20, US-21). Dit omvat het plannen en registreren van inspectieoperaties (IO)

Oplossing:

Een softwareoplossing die de volgende functionaliteiten biedt:

Geautomatiseerde afspraakplanning en toegang:

- Verkopers kunnen eenvoudig afspraken inplannen voor vrachtwagens, waardoor een soepele doorstroming op het terrein.
- Kentekenherkenning voor vrachtwagens automatiseert de toegang tot het terrein.

- Een FIFO-wachtrijsysteem beheert de aankomst van vrachtwagens zonder afspraak en vrachtwagens die buiten hun afspraak aankomen.

Real-time locatie en gewichtsbeheer:

- Vrachtwagenchauffeurs ontvangen duidelijke instructies over weegbrug- en magazijnlocaties.

- Geïntegreerde weegbrugfunctionaliteit registreert nauwkeurig het gewicht van de vrachtwagens en genereert weegbiljetten.

- Registratie van de PDT voor de vrachtwagen chauffeur.

Geavanceerd voorraadbeheer:

- Magazijnmanagers hebben een real-time overzicht van de voorraadniveaus en kunnen de grondstofstromen effectief beheren.
- Automatische toewijzing van de oudste voorraad voor verlading minimaliseert opslagkosten.

- Nauwkeurige registratie van magazijnvolumes en voorraadniveaus.

- De mogelijkheid om kostprijzen en opslag prijzen te wijzigen.

Financieel beheer en rapportage:

- Automatische berekening van commissies op vervulde aankooporders.

- Geautomatiseerde facturering van opslagkosten.

- Overzicht van vervulde en openstaande aankooporders.

Scheepslogistiek:

- Registratie van aankooporders en scheepsinformatie bij aankomst.

- Overzicht van inspectie, bunkeren en laadactiviteiten.

- Overzicht van alle handelingen voor de scheepskapitein.

Flexibiliteit en schaalbaarheid:

- Het systeem is ontworpen om toekomstige uitbreidingen te ondersteunen, zoals:

- Meer soorten grondstoffen en magazijnen.

- Volumegebaseerde magazijn capaciteit.

- Variabele opslagkostenberekening.

- Het verwerken van gefaalde inspecties.

Verwachte voordelen:

Verhoogde operationele efficiëntie en doorvoer.

Verminderde wachttijden en logistieke kosten.

Verbeterde nauwkeurigheid van voorraadbeheer.

Betere zichtbaarheid en controle over de logistieke operaties.

Geoptimaliseerde financiële processen en rapportage.

Betere klanttevredenheid.