

Hydraulische Versatzförderung durch Putzmeister Dickstoffpumpen

Putzmeister



Einbringen von Versatzmaterialien durch Putzmeister Dickstoffkolbenpumpen

Die bergmännisch und wirtschaftliche Nutzung von Lagerstätten wird gesteigert

Die beim Abbau untertägiger Salz- und Erzlagerstätten entstehenden Hohlräume stellen sowohl unter Tage als auch über Tage ein großes Gefahrenpotential dar. Wurde in der Vergangenheit oft von über Tage Versatzmaterial durch Schächte und Rolllöcher nach unter Tage gestürzt und von dort mit Hilfe von Ladegeräten verteilt, so spielen heute Putzmeister Dickstoffkolbenpumpen in Verbindung mit geschlossenen Rohrleitungssystemen bei der Verfüllung und dem Einbringen von Versatzmaterial in untertägige Hohlräume eine wichtige Rolle.

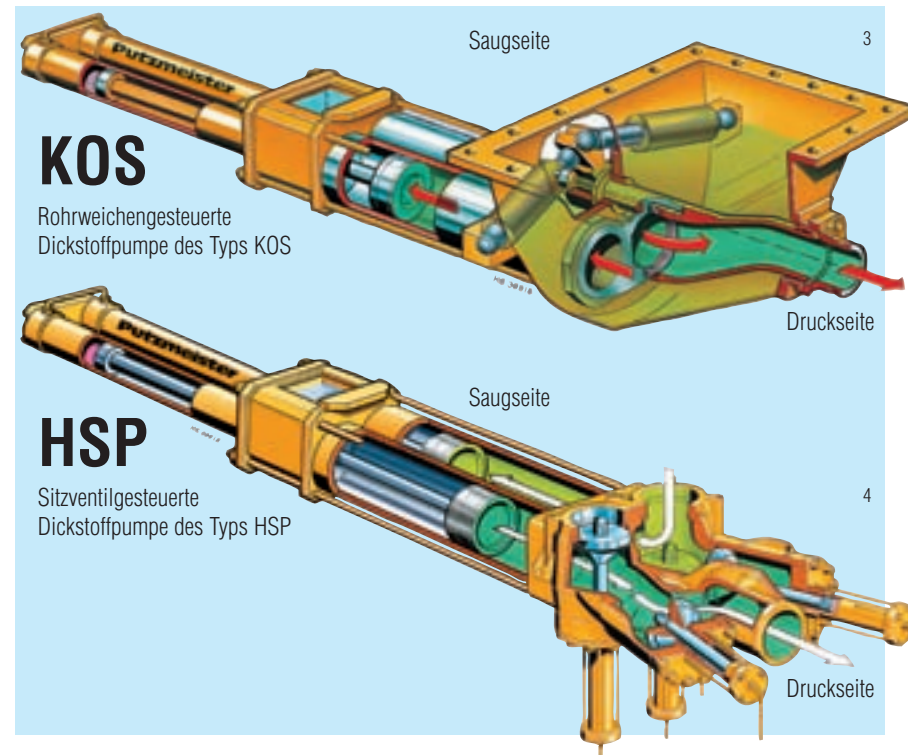
Durch die über Jahre entwickelte Verfahrenstechnik der hydraulischen Dickstoffförderung können untertägige Lagerstättenteile effizienter mit speziell entwickelten Abbaufahrern abgebaut und bereits stillgelegte Grubenfelder als Versatzbergwerk einer zweiten Nutzung zugeführt werden.

Horizontale und vertikale Förderung

Die Verwendung geeigneter Kolbenpumpen ermöglicht es, pastöses, aber auch grobkörniges Material mit ge-



Pumpbares, pastöses Material



ringem Wasseranteil in geschlossenen Fördersystemen über größere Entfernungen vertikal und horizontal, unabhängig von der Umgebung und ohne Behinderung der laufenden Förderung, zum Versatzort zu transportieren.

Zwei unterschiedliche Baureihen der Putzmeister Dickstoffkolbenpumpen, die hydraulisch gesteuerte Sitzventilkolbenpumpe (HSP-Pumpe) und die rohrrweichengesteuerte Dickstoffpumpe (KOS-Pumpe) werden erfolgreich für die hydraulische Dickstoffförderung eingesetzt.



Ansicht einer übertägigen Versatz-Pumpstation mit Silos für Zuschlagstoffe

Rohrweichengesteuerte Dickstoffpumpe der KOS Reihe

Handelt es sich bei dem Versatzmaterial um gebrochenes, körniges Material mit einzelnen größeren Fremdkörpern (bis zu 100 mm), kommen für das Verpumpen Rohrweichen-Dickstoffpumpen ohne Ventile (KOS-Pumpe) zum Einsatz.

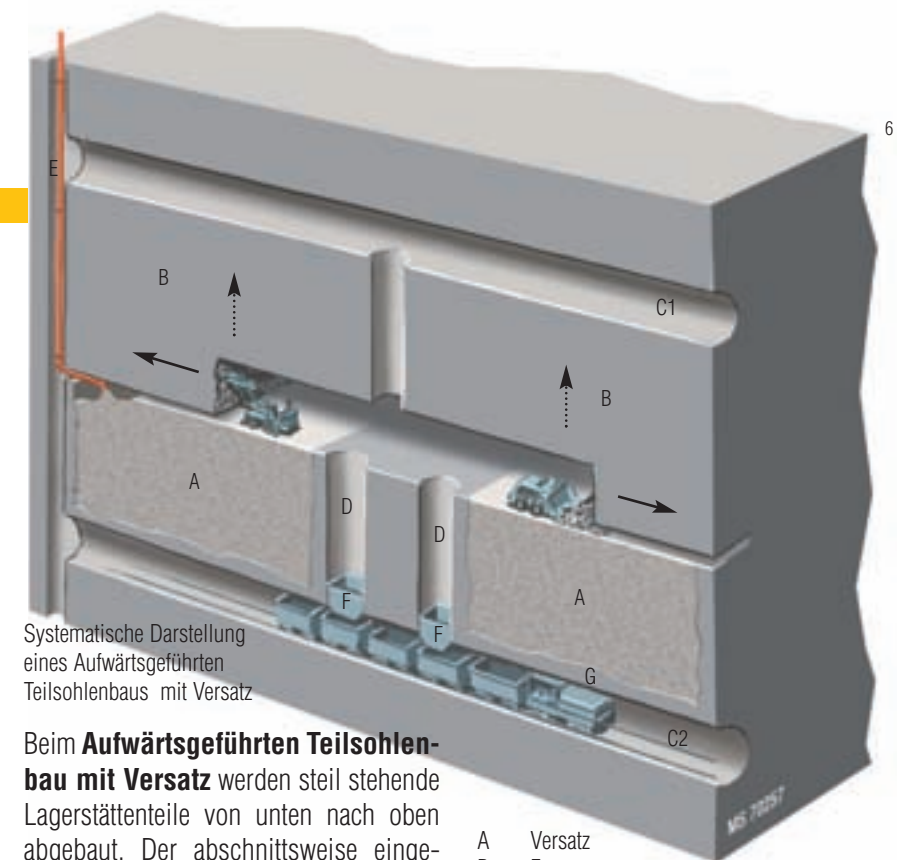
Das Merkmal der ventillosen KOS-Baureihe ist die S-Rohrweiche. Der Wechsel zwischen den Ansaug- und Druckzylindern garantiert einen fast kontinuierlichen Betrieb bei freiem Fördermediumdurchgang. Fremdkörper im Versatzmaterial können bis zu einer Partikelgröße von 80 % des Auslassdurchmessers gefördert werden. Fördermengen von bis zu 500 m³/h und Förderdrücke bis zu 100 bar werden mit diesen Dickstoffpumpen erreicht.

Ventilgesteuerte Dickstoffpumpen der HSP Reihe

Für feinkörniges, pastöses Material aus der Aufbereitung und Flugasche als Versatzmaterial kommt die hydraulisch gesteuerte Sitzventilkolbenpumpen der HSP-Reihe zum Einsatz. Sie ist ausgelegt für Fördermengen bis zu 500 m³/h und Förderdrücke bis zu 130 bar.

Abbaufahrer mit Versatz

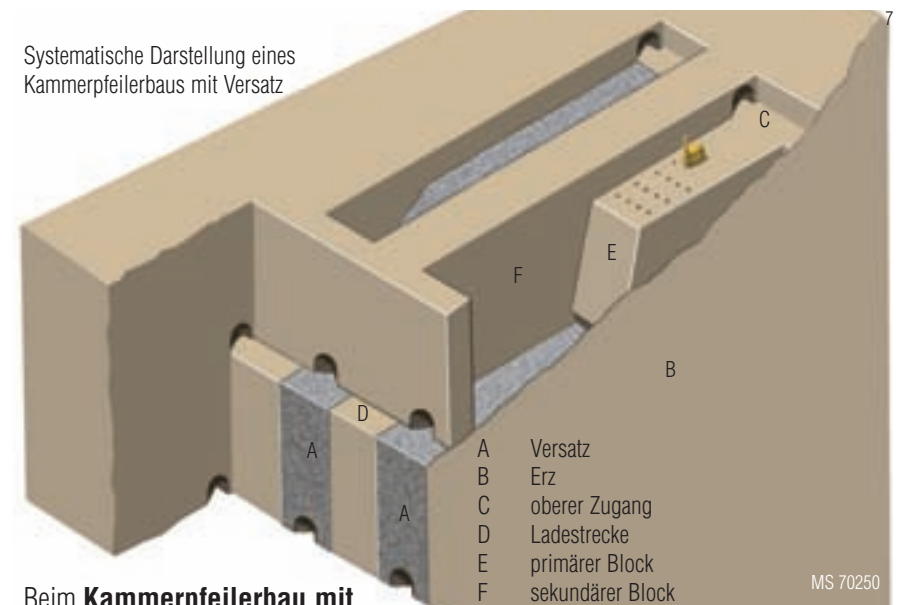
Das spezielle Einbringen von Versatzmaterial mit Putzmeister Dickstoffkolbenpumpen der Baureihen HSP und KOS eröffnet die Möglichkeit spezielle Abbaufahrer, z. B. aufwärtsgeführter Teilsohlenbau mit Versatz und Kammerpfeilerbau mit Versatz im Erzbergbau anzuwenden.



Systematische Darstellung eines Aufwärtsgeführten Teilsohlenbaus mit Versatz

Beim **Aufwärtsgeführten Teilsohlenbau mit Versatz** werden steil stehende Lagerstättenteile von unten nach oben abgebaut. Der abschnittsweise eingebrachte Versatz bildet, nachdem er abgebaut ist, jeweils eine Arbeitsebene, um höher liegende Lagerstättenpartien abzubauen. Der eingepumpte Versatz füllt nach Abschluss der Gewinnungsarbeiten den Abbauraum komplett aus. (Abb. 6)

- A Versatz
- B Erz
- C1 obere Teilsohle
- C2 untere Teilsohle
- D Rollloch
- E Versatzrohrleitung
- F Abzugsbunker
- G Bergfeste
- ← Abbaurichtung
- ⋮ Vertriebsrichtung



Systematische Darstellung eines Kammerpfeilerbaus mit Versatz

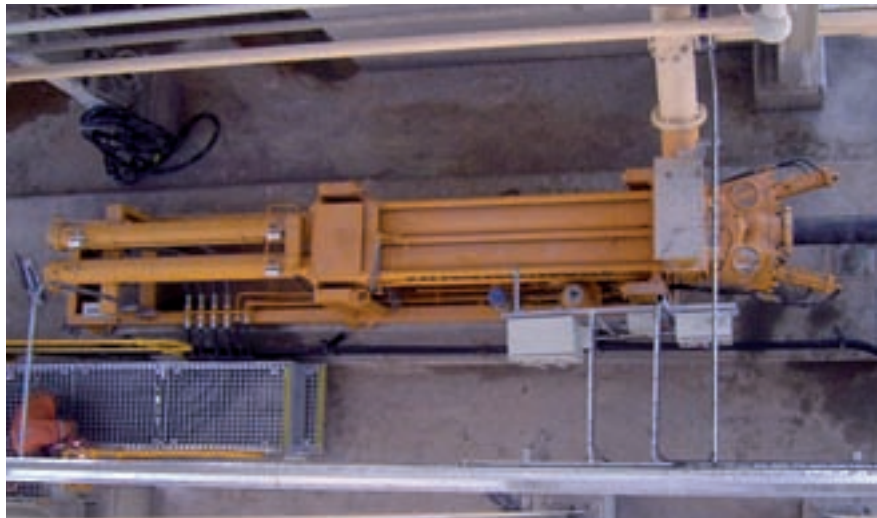
Beim **Kammerpfeilerbau mit Versatz** wird die Lagerstätte in primäre und sekundäre, zumeist gleich große Abbaublöcke unterteilt, die in einer bestimmten Reihenfolge abgebaut werden. Nach dem Abbau der primären Blöcke werden die entstehenden Hohlräume mit bindemittelhaltigem

Versatz verpumpt, um anschließend die noch stehenden sekundären Blöcke abzubauen. Die dabei neu entstehenden Kammern werden nach Abschluss der Arbeiten ebenfalls mit bindemittelhaltigem Versatz verfüllt. (Abb. 7)

Vorteile des Verpumpens von Versatzmaterial mit Dickstoffkolbenpumpen

Das Einbringen von Versatzmaterialien mit Putzmeister Dickstoffkolbenpumpen von über Tage in bergmännisch erstellte Hohlräume hat folgende Vorteile:

- Unterschiedliche Versatzmaterialien können über Tage in Silos gelagert und nach Bedarf zu einem pastösen Dickstoff gemischt werden (Abb. 5)
- Eine entsprechend ausgelegte Pumpstation über Tage genügt, um das Material bis zum untertägigen Versatzort zu pumpen. (Abb. 8)
- Kolbenpumpen verpumpen pastöses und grobkörniges Material in geschlossenen Rohrleitungssystemen über große Entfernungen mit geringem Wasseranteil. Bei der Sedimentierung im Versatzraum fallen später nur geringe Mengen freies Wasser an.



Ansicht auf eine Sitzventilpumpe der HSP Reihe

- Der Transport in geschlossenen Rohrleitungen ist raumsparend, benötigt geringe Wartung und erfolgt horizontal und vertikal (Abb. 10 u. 11)
- Versatzorte können nach dem Einbringen der Versatzleitung verschlossen und ohne weiteren Personaleinsatz verfüllt werden.



Eintritt der Förderleitung von über Tage in die Strecke und Weiterführung zum Versatzort

10

11



Bohrloch zur Aufnahme der Förderleitung für die Rückverfüllung



Übertägige Rohrleitung zum Transport des Versatzmaterials

Die Putzmeister Gruppe

Betontechnik PCT · Mörteltechnik PMT
Rohrtechnik PPT · Wassertechnik PWT
Industrietechnik PIT · Belt-Technik PBT
Untergrundtechnik PUC

Technische Änderungen vorbehalten
© by Putzmeister Concrete Pumps GmbH 2008
Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany (.50810Sc)

Putzmeister Concrete Pumps GmbH
Max-Eyth-Str. 10 · 72631 Aichtal/Deutschland
Postfach 2152 · 72629 Aichtal/Deutschland
Tel. +49 (7127) 599-0 · Fax +49 (7127) 599-520
E-Mail: pmw@pmw.de · www.putzmeister.com

Putzmeister