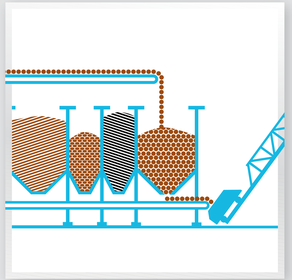
Hochofen

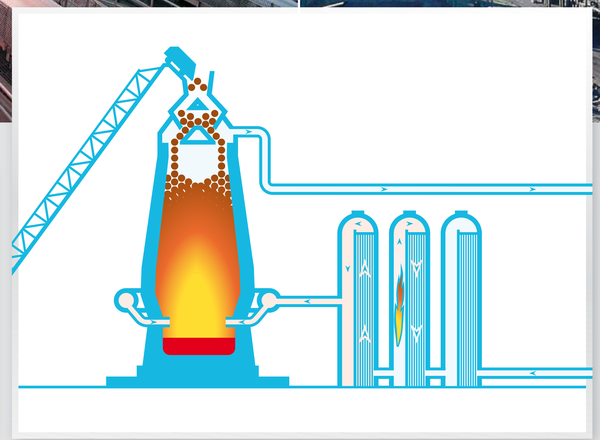
Rohstoffversorgung zur Möllerung

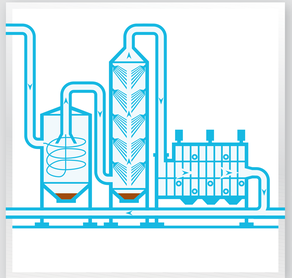
Hochofen A mit Winderhitzern

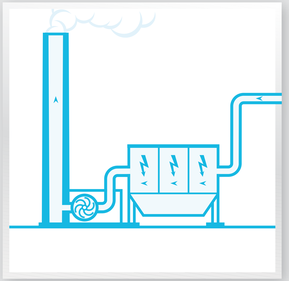
Abstich am Hochofen B

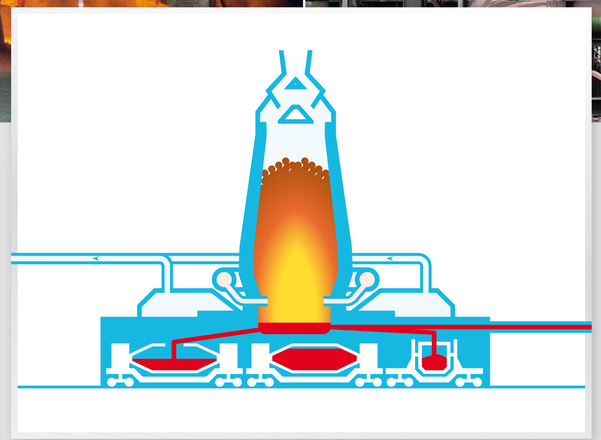
Granulierung Hochofen B

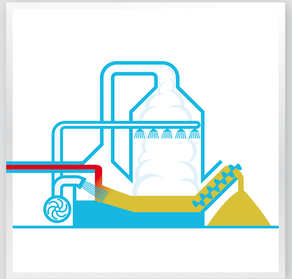












Möllerung

Aus Bunkertaschen werden der Möller – Sinter, Pellets, Erze, Zuschlagstoffe – und der Koks über Bänder abgezogen und in Wiegetaschen zu Gichten zusammengestellt.

Sinter und Koks werden dabei mit Siebanlagen qualitativ verbessert.

Die abgewogenen Einsatzstoffe werden – nach Eisenträgern und Koks getrennt – in zwei Skips gefüllt und abwechselnd über einen Schrägaufzug zum Hochofenkopf transportiert.

Hochofen

Die Einsatzstoffe werden oben am Ofenkopf über ein gasdichtes Begichtungssystem gezielt in den Ofen begichtet. Durch 30 wassergekühlte Blasformen werden von unten je Hochofen 250.000 m³ bis 300.000 m³ Wind je Stunde in den Hochofen eingeblasen. Der auf 1200 °C bis 1300 °C erhitzte Wind vergast bei ca. 2000 °C den Koks vor den Blasformen.

Das entstehende Gas strömt durch die Ofenfüllung mit Koks und Möller nach oben und reduziert und schmilzt die Einsatzstoffe zu Roheisen und Schlacke.

Der Kaltwind für die Hochöfen wird in Gebläsemaschinen verdichtet und in 3 Winderhitzern je Hochofen auf 1200 °C bis 1300 °C erhitzt. Zwei der Winderhitzer werden jeweils mit Gicht- und Koksgas aufgeheizt, während durch den dritten Winderhitzer solange Kaltwind geleitet und erhitzt wird, bis er seine vorher eingespeicherte Wärme an den Wind abgegeben hat. Danach wird er wieder aufgeheizt und der Kaltwind durch einen anderen aufgeheizten Winderhitzer geleitet und erhitzt. Der Heißwind strömt durch eine mit feuerfesten Steinen ausgekleidete Leitung zum Hochofen und wird über eine Ringleitung den einzelnen Blasformen zugeführt.

Gasreinigung

Das bei der Koksvergasung und Erzreduktion im Hochofen gebildete Gas verlässt als Gichtgas den Ofenkopf über vier Gasabzugsrohre. Je Ofen werden stündlich 350.000 m³ – 450.000 m³ abgeführt und müssen vor ihrer Weiterverwendung als Brenngas in Winderhitzern, Koksofenbatterien und dem Kraftwerk gereinigt werden.

In den Wirblern scheiden sich gröbere Staubteilchen ab, die Feinreinigung auf 2 bis 5 mg Staub pro Kubikmeter Gas erfolgt in Wäschern.

Entstaubung

Die beim Abstich des Hochofens entstehende staubbeladene Luft wird durch eine vollständige Abdeckung der Rinnensysteme den Absaugstellen an Stichloch, Fuchs- und Pfanneneinläufen – den Kipprinnen – zugeführt.

Das Absaugvolumen erreicht bis zu 1 Mio. m³ (Normalvolumen) je Stunde und wird in einem Elektrofilter gereinigt.

Wegen der Rinnenabdeckungen werden auch die Belastungen der Schmelzer durch Wärmestrahlung wesentlich vermindert.

Roheisenabstich

Die Flüssigprodukte Roheisen und Schlacke sammeln sich im unteren Teil des Hochofens, dem Gestell, an und werden dort diskontinuierlich in 8 bis 10 Abstichen pro Tag abgestochen.

Hierzu wird eins der beiden Stichlöcher aufgebohrt und je Abstich ca. 700 t Roheisen und 200 t Schlacke über feuerfest ausgekleidete Rinnen abgeleitet. Während das Roheisen in Roheisentransportpfannen fließt, wird die mitlaufende Schlacke entweder in Schlackenpfannen oder in eine sich am Ofen befindende Granulieranlage geleitet.

Nach Entleeren des Gestells wird das Stichloch mit einer feuerfesten Masse verschlossen und nach ca. 20 Minuten wieder aufgebohrt.

Die mit Roheisen gefüllten Torpedos oder offenen Pfannen werden einzeln oder in kleinen Gespannen schon während des laufenden Abstiches zum Stahlwerk gefahren. Dort in der Mischerhalle beginnt dann die weitere Verarbeitung zu Stahl.

Schlackegranulierung

Die flüssige Schlacke wird überwiegend in eine Granulieranlage geleitet, mit Wasser abgeschreckt und in ein feinkorniges, glasartiges und sandähnelndes Produkt umgewandelt, den Hüttensand.

Dieser Hüttensand findet als Rohstoff bei der Zementherstellung Verwendung.

Nicht granulierte Schlacke wird in Pfannen zu den Schlacketrögen transportiert, dort abgekippt, gekühlt und anschliessend ausgebrochen. Die abgesiebte Stückschlacke wird als Baustoff im Strassen- oder Wasserbau eingesetzt.