


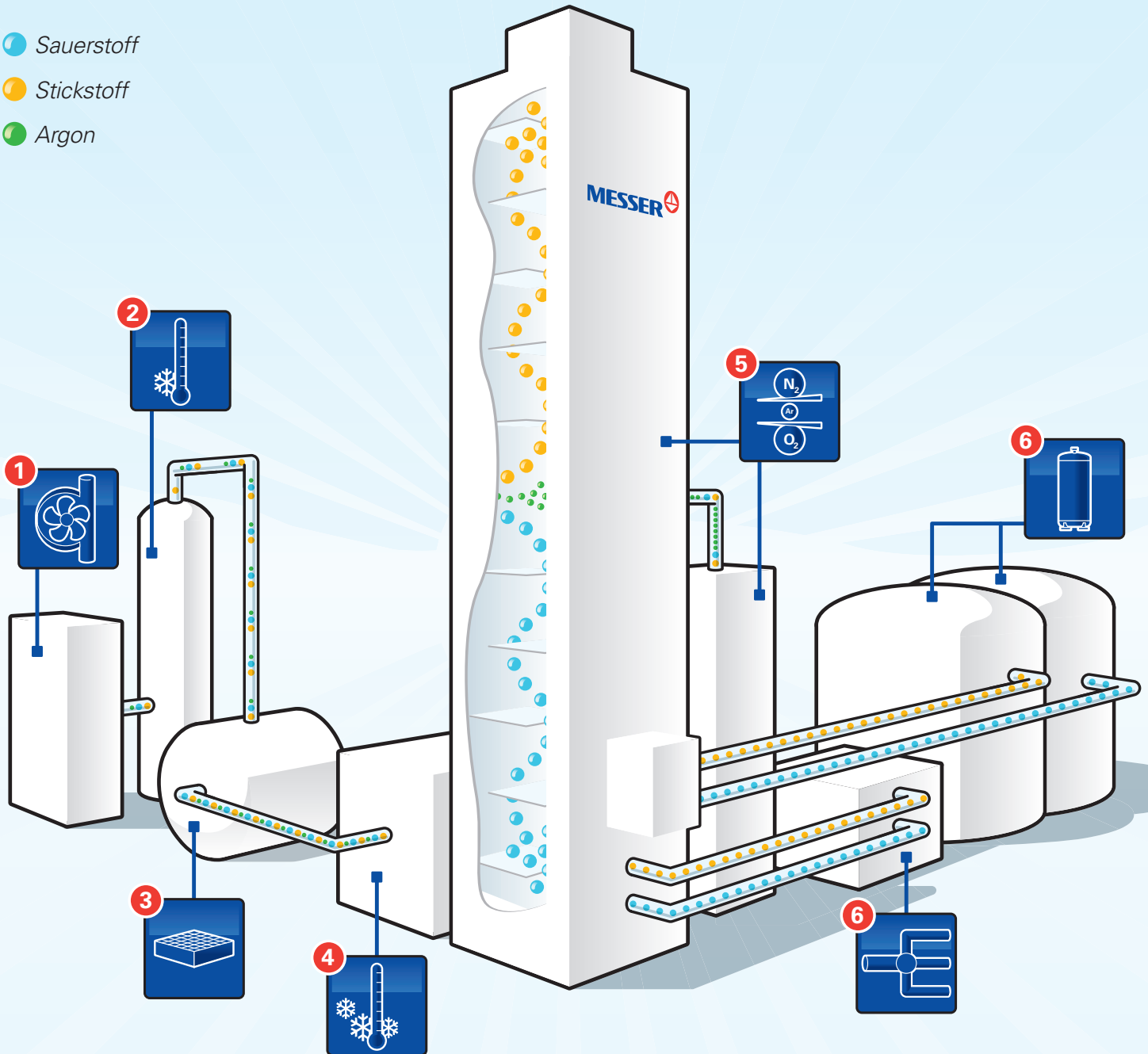


Luftzerlegung und Gasegewinnung bei Messer.

-  Sauerstoff
-  Stickstoff
-  Argon



Luftzerlegung und Gasegewinnung bei Messer.

Was ist Luft und was Luftzerlegung?

Luft ist ein Gasgemisch, das sich hauptsächlich aus Stickstoff (78 %), Sauerstoff (21 %) und dem Edelgas Argon (0,9 %) zusammensetzt.

Die restlichen 0,1 % bestehen aus Kohlendioxid, Wasserstoff und den Edelgasen Neon, Helium, Krypton und Xenon.

Mittels eines besonderen Destillationsverfahrens kann Luft in speziellen Anlagen in ihre Bestandteile zerlegt werden:

In Luftzerlegungsanlagen werden die einzelnen Luftkomponenten durch ein thermisches Trennverfahren, die so genannte Tieftemperatur-Rektifikation, voneinander getrennt – um Stickstoff, Sauerstoff und Argon in hochreiner Konzentration und in flüssiger und gasförmiger Form zu gewinnen. Und das funktioniert so:

1 Luft verdichten

Umgebungsluft wird angesaugt, gefiltert und von einem Kompressor auf etwa 6 bar verdichtet.

2 Luft vorkühlen

Um Luft in ihre Bestandteile zu trennen, muss sie verflüssigt und dazu extrem abgekühlt werden. Die verdichtete Luft wird daher zunächst mit Wasser vorgekühlt.

3 Luft reinigen

Die Luft wird anschließend im so genannten Molsieb von Unreinheiten wie Wasserdampf und Kohlendioxid befreit.

4 Luft abkühlen

Da Gase nur bei sehr niedrigen Temperaturen ihren Siedepunkt erreichen und sich somit verflüssigen, wird die gereinigte Luft im Hauptwärmetauscher auf -180°C abgekühlt. Die Abkühlung erfolgt durch einen permanenten Kühlkreislauf – im Gesamtprozess bereits erzeugte kalte Gasströme kühlen dabei die verdichtete Luft. Beim anschließenden Entspannen und entscheidenden Abkühlen erreicht die Luft schließlich den Siedepunkt (-191°C bis -193°C) und verflüssigt sich teilweise. Nun kann die Luft im eigentlichen Luftzerleger, der Trennkolonne, zerlegt werden.

5 Luft zerlegen

Die Zerlegung der Luft in reinen Sauerstoff und reinen Stickstoff erfolgt in zwei Trennsäulen, der Mitteldruck- und der Niederdrucksäule. Beim Trennprozess werden die unterschiedlichen Siedepunkte der Luftbestandteile genutzt: Sauerstoff verflüssigt sich bei -183°C und Stickstoff bei -196°C . Durch intensiven Wärmeaustausch zwischen aufsteigendem Dampf und der herablaufenden Flüssigkeit erhält man über kontinuierliches Verdampfen und Kondensieren am Kopf der Kolonne reinen Stickstoff und am Boden, dem „Sumpf“, flüssigen Sauerstoff. Reines Argon wird durch weitere Trennsäulen und Verfahrensschritte erzeugt.

6 Entnahme und Lagerung

Sauerstoff und Stickstoff werden in gasförmiger Form in ein Rohrleitungsverbundnetz eingespeist und direkt zum Verbraucher, beispielsweise ein Stahlwerk, geleitet. Flüssiger Sauerstoff, Stickstoff und Argon werden in Speichertanks zwischengelagert und in Tankwagen zum Kunden transportiert.



Messer Group GmbH
Gahlingspfad 31
47803 Krefeld
Tel. +49 2151 7811-0
Fax +49 2151 7811-501
info@messergroup.com
www.messergroup.com