

CRYOCLEAN®

**CryoAdd^{Max} – Trockeneisstrahlen mit
Additiven**

Linde Gas

Linde

Martin Blanke, Unterschleissheim
IAK-Berlin, 09. Mai 2008

Einleitung und Grundlagen

(Seite 3 - 5)

Additive

(Seite 6 - 7)

Versorgung mit Trockeneis

(Seite 8)

Vorteile

(Seite 9)

Erfahrungen, Referenzen, Beispiele

(Seite 10 – 16)

CryoTechnics ist seit 1994 Kooperationspartner von LINDE zur exklusiven Herstellung der CRYOCLEAN® Produktlinie. CryoTechnics leistet den Service und die Ersatzteileversorgung für die CRYOCLEAN® Produktlinie.



CRYOCLEAN® CryoMax

CRYOCLEAN® CryoMidi

CRYOCLEAN® CryoMini

<http://www.cryotechnics.nl>

<http://www.cryotechnics.eu>

LINDE und CryoTechnics verbinden die Vorteile der Trockeneisstrahlreinigung mit den Vorteilen der abrasiven Strahltechnik

Die Bestandteile der CryoAdd^{Max} :

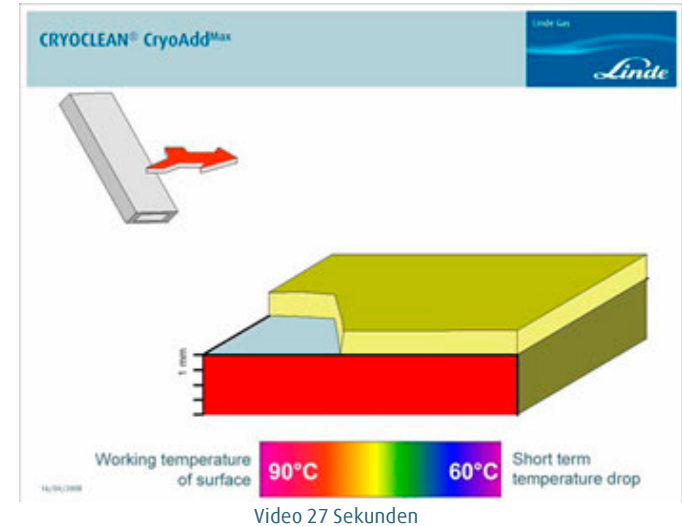
- Optionaler Zerkleinerer ① für 16 mm Pellets, Trockeneis-Scheiben oder Blöcke
- CRYOCLEAN[®] - Strahlanlage ② (z.B. CryoMax plus!)
- “Cryosand” Vorratsbehälter ③



Grundlagen und Technologie

Das Prinzip der CryoAdd Technologie basiert darauf, dass eine Mischung aus

- **Druckluft,**
 - **Trockeneis und**
 - **abrasivem Strahlmittel (Cryosand)**
- auf eine Oberfläche auftreffen um diese zu reinigen. Genutzt wird:
- **die Kälte von Trockeneis (Versprödung) und die**
 - **hohe abrasive Wirkung des Strahlmittels für die Reinigung.**



Die CryoAdd Technologie nutzt 2-Schlauch-Strahlanlagen (CRYOCLEAN®-Cryomidi oder CRYOCLEAN®-Cryomax).

Der Schlauch ① wird für die Druckluft und den Trockeneistransport benötigt.

Der Schlauch ② versorgt die Venturi-Strahldüse mit Cryosand-Additiv.

Warum nutzt man CryoAdd statt konventionellem Sandstrahlen?

- Nur einige wenige % Cryosand notwendig (Einsparung sowohl an Trockeneis als auch an Strahlmittel)
- Eine Maschine für 3 Anwendungen

Welche Additive werden genutzt?

➤ Cryosand „BLACK“ (Grade A bis E)

Abrasives Entfernen und Reinigung. Erreichbare Oberflächenqualität: Sa 2,5 bis Sa 3. Geringer Gehalt an freiem Silicat. Verfügbar in Gebinden zu 20 kg.

➤ Cryosand „WHITE“

Wenig bis nicht abrasiv, abhängig von der zu behandelnden Oberfläche und gewählten Betriebsparametern
Stahl- und Glasoberflächen werden nicht beschädigt.

➤ Cryosand „FG“ (food-grade)

Für Anwendung in Lebensmittelindustrie.



Rostgrad A

Stahloberfläche mit fest haftendem Zunder bedeckt und in der Hauptsache frei von Rost.

Norm-Reinheitsgrad Sa 1.

Zunder und Rost sind nur teilweise entfernt.

Norm-Reinigungsgrad Sa 2.

Nahezu aller Zunder, nahezu aller Rost und nahezu alle Beschichtungen sind entfernt. Auf der Oberfläche dürfen nur so viele fest haftende Reste von Zunder, Rost und Beschichtungen verbleiben, dass keine zusammenhängende Schicht mehr besteht.

Norm-Reinigungsgrad Sa 2 1/2.

Zunder, Rost und Beschichtungen sind soweit entfernt, dass Reste lediglich als leichte Schattierungen infolge Tönung von Poren sichtbar bleiben.

Normsicherheitsgrad Sa 3.

Zunder, Rost und Beschichtungen sind vollständig entfernt.



Versorgung über optionalen Zerkleinerer („Scraper“):

- 3 mm Pellets (Standard Verfügbarkeit, einfaches Nachfüllen des Vorratsbehälters)
- 16 mm Nuggets (einfaches Schüttguthandling)
- Trockeisplatten (lange Haltbarkeit, einfaches Handling)
- Trockeneisblöcke (besonders lange Haltbarkeit)

Direktversorgung:

- 3 mm Pellets

Verbrauch (Beispiel):

- 30 kg/h Trockeneis,
- 4 kg/h Cryosand
- 4 m³/min Druckluft (getrocknet, 5 bar)



Im Vergleich zum Strahlen mit reinem Trockeneis

- Einfaches Aufbrechen der Oberfläche der Verschmutzung
- Notwendig sind nur einige Prozent der Menge an Additiv im Vergleich zum herkömmlichen Sandstrahlen.

Bei Benutzen des Zerkleinerers

- Keine Blockaden durch agglomerierte Pellets
- Reduzierter logistischer Aufwand

Im Vergleich zum herkömmlichen, abrasiven Strahlen

- Reduzierter Bedarf an Druckluft
- Reduzierter Betriebsdruck möglich
- Wesentlich erhöhte Strahlenergie durch abrasives Strahlmittel und Kaltversprödung
- Deutlich reduzierter Strahlmittel-Abfall

CryoAdd^{Max} ist als Universalanlage einsetzbar (Mehrfach-Nutzung als Strahlanlage für Trockeneis und/oder abrasives Strahlmedium).



Kunden in

- England
- Dänemark
- Niederlande
- Norwegen
- Tschechische Republik

Derzeit Interessenten in

- Europa

Reinigungsarbeiten:

- Entfernen von Oxiden und Einbrand an Stahlteilen
- Entrostungsarbeiten
- Reinigen von Bauwerken und Fassaden
- Entschichten von Altfarbe
- Entschichten von Behältern (Gummi- und Kunststoffbeschichtungen)

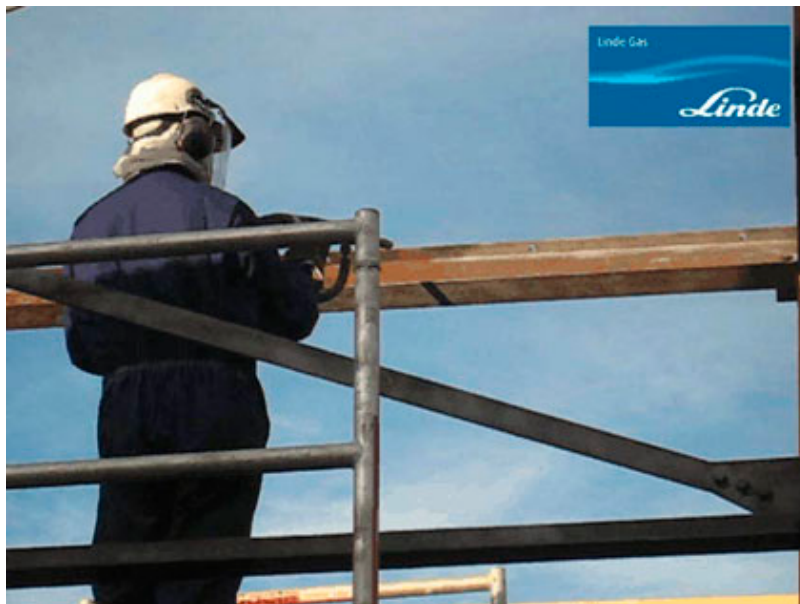
Entrosten und Entschichten von historischem Baugut



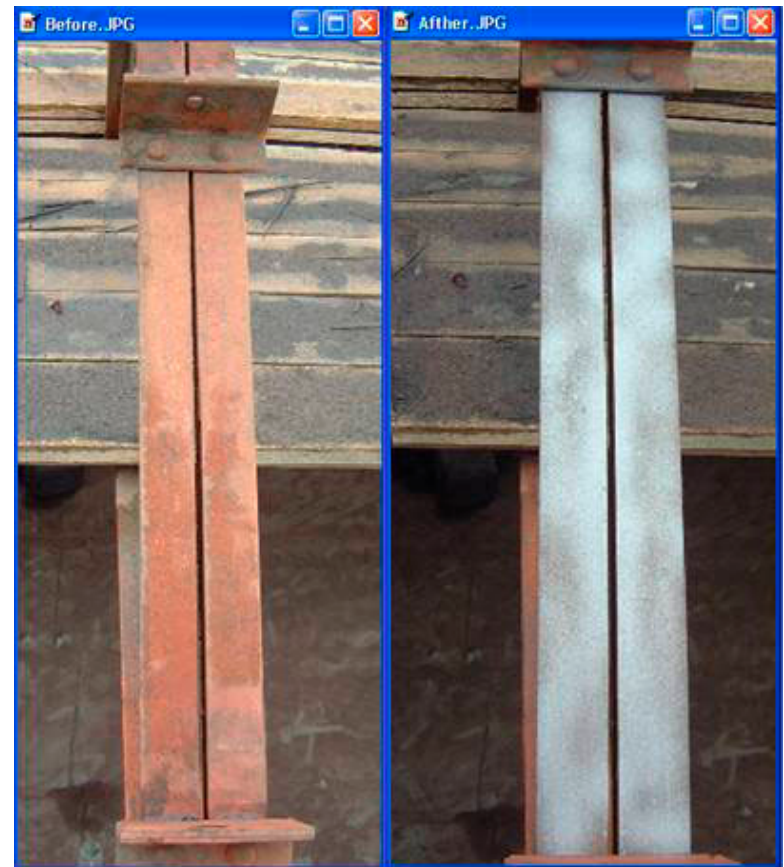
Entfernen von Oxiden nach dem Schweißen



Entrosten von Stahlprofilen



Video 8 Sekunden



Entrosten von Stahlprofilen



Video 16 Sekunden,

Quelle: <http://www.arctic-miljo.no>

Weitere Fragen?



THE LINDE GROUP 

Martin Blanke
Application Development
Manufacturing Industry - Plastics & Cryogenics

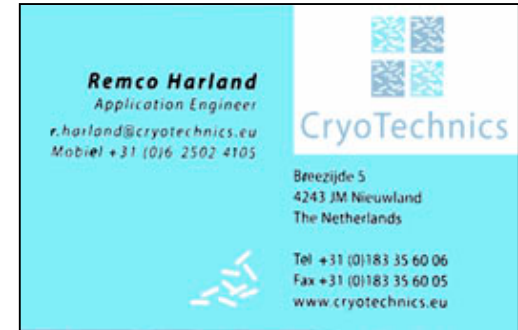
Linde AG
Linde Gas Division, Carl von Linde Strasse 25, 85716 Unterschleissheim, Germany
Phone +49.89.31001-656, Fax +49.85.31001-585, Mobile +49.177.8765124
martin.blanke@linde-gas.com



THE LINDE GROUP 

Ralf Schmand
BA Bulk - Application Development
Plastics and Cryo - Laboratories

Linde AG
Linde Gas Division, Carl-von-Linde-Str. 25, 85716 Unterschleissheim, Germany
Phone +49.89.31001-531, Fax +49.89.31001-463, Mobile +49.172.8275700
ralf.schmand@linde-gas.com




Remco Harland
Application Engineer
r.harland@cryotechnics.eu
Mobile +31 (0)6 2502 4105



CryoTechnics

Breezijde 5
4243 JM Nieuwland
The Netherlands

Tel +31 (0)183 35 60 06
Fax +31 (0)183 35 60 05
www.cryotechnics.eu



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Linde Gas

Linde

CRYOCLEAN® CryoAdd^{Max}