

Übersicht HubSys Airtec GmbH



Thema: Anlagenauslegung und Anforderungen an die Materialien bei Verwendung von O₂

Referent: Hubert Sinzig

- ❖ Mitglied in der Arbeitsgruppe vom
- ❖ Techniker bei HubSys Airtec



Gefährdungsanalyse

Grundsätzliches: Was füll ich, welche Gefahr geht von dem Füllmedium aus?

Nicht immer gilt, was ist das Endprodukt
-in Bezug auf den O₂-Gehalt!

z.B. Nitroxmischung 32 % O₂ über Partialdruck hergestellt,
die Anlage, TG muss für 100 % O₂ ausgelegt sein!

Wie sieht es bei einer 15/85 Mischung aus ?

Wenn ich es als Fertiggas überströme, entsprechend DL.

Wenn ich sie über Partialdruck herstelle, ist der O₂ das gefährdende Element, dann **muss es für O₂ ausgelegt** werden

Anforderung an die Bauteile

Oberster Grundsatz

Alle Bauteile im Umgang mit Sauerstoff müssen
sauerstofftauglich sein!

das heißt, es muss

- **sauerstoffverträglich** und
- **sauerstoffrein** sein.

O₂-tauglich = O₂-rein + O₂-verträglich



O₂-rein

bedeutet, daß alle Bestandteile die mit O₂ in Berührung kommen, rein von

- Kohlenwasser - Ablagerungen und
- nicht O₂-kompatiblen Schmierstoffen sein müssen.

O₂-verträglich

bedeutet, daß die Materialien, die mit O₂ in Berührung kommen, ihre Eigenschaften in Bezug auf Zündtemperatur und Beständigkeit nicht verändern.

O₂-verträgliche Materialien sind : Kupfer, Messing, Viton O-Ringe, Schmierstoffe mit BAM Zulassung wie z.B. Krytox, Klüber Alpha,...

Weitere Informationen siehe BAM-Liste und Zulassung für O₂!

Anforderung an die Planung



Das Gaselager immer aussen anbringen !



Die Öffnungsschlitze müssen 10 % der Grundfläche ausmachen!



➤ Alle Bauteile
haben eine
Zulassung für
100% O₂ bei 200
bzw. 300 bar

➤ Druckminderer
sind mit SV's
abzusichern.

➤ Alle Handhab-
ungen müssen
geschult sein



Metallflexschläuche haben eine Zulassung, Kunststoff nicht!
Sie dürfen im Umgang mit O₂ nicht Verwendung finden.

Sauerstoffverträglich !!!?



Sauerstoffrein !!!?



Auslöser war hier ein Druckstoss !



O₂ umfüllen,...



... und seine Folgen!



Anforderung an die Auslegung



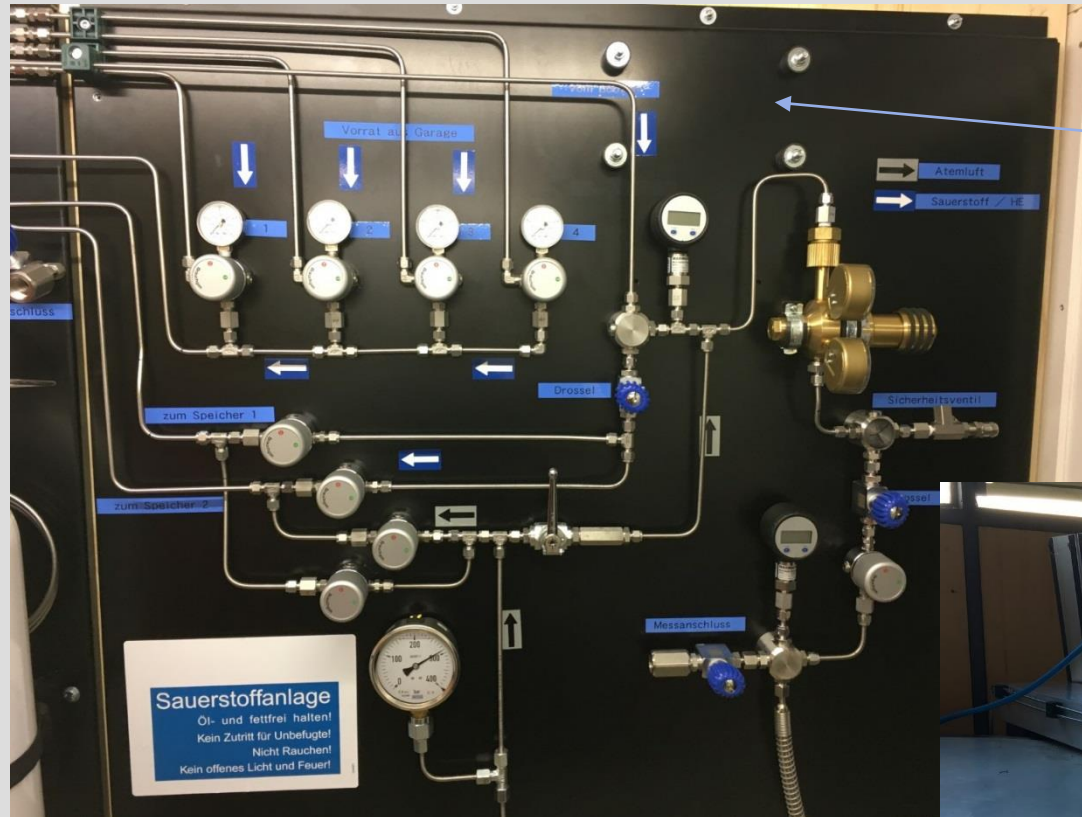
Gut !
gleichmässiger
Gasfluss

Schlecht !
Harte
Gasflussumlenkung
- lässt sich aber
manchmal nicht
vermeiden

Anforderung an die Auslegung

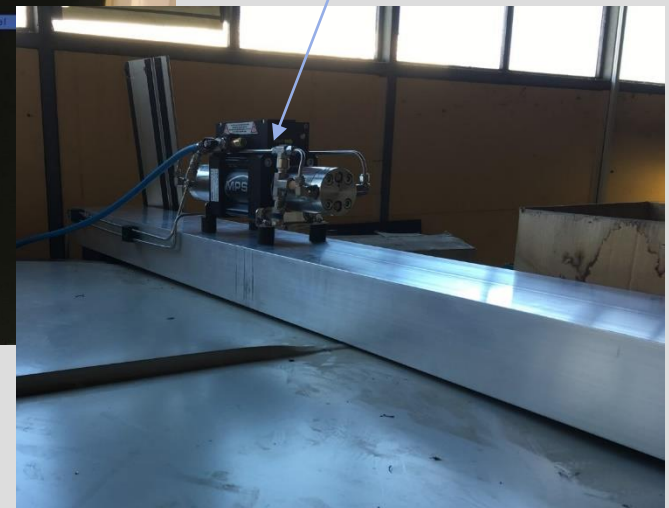


Anforderung an die Auslegung



Hier war er
vorgesehen

Den Booster weit
weg vom Bedienfeld!



Zündung im Booster



Zündung im Booster



Ursache:

- ✓ Verunreinigung im Verdichterbereich ?
- ✓ Materialbruch ?
- ✓ Bedienungsfehler ?

Wir wissen es noch nicht!

Es ist passiert, mit Material und Personenschaden!

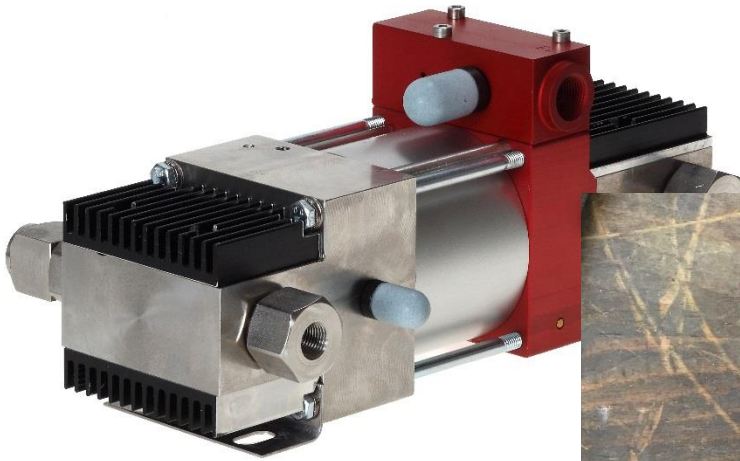


Wahnsinn!

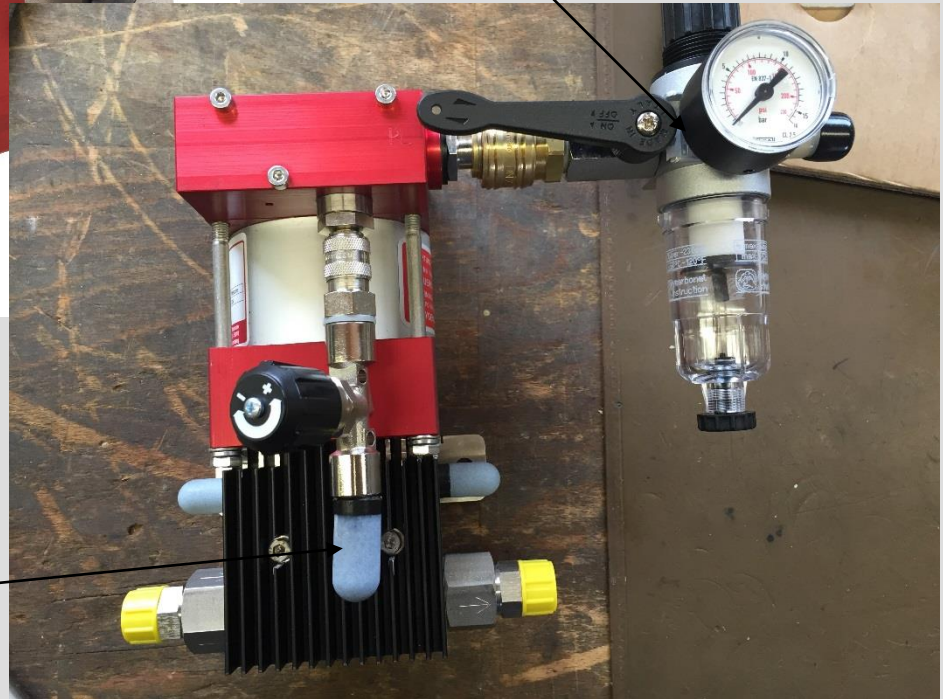


Ursachen für eine Boosterzündung

- Das Verdichtungsverhältniss wird überfahren,
bei O₂ max. 1:5
- Die Boostergeschwindigkeit wird voll ausgenutzt,
das führt zu hoher **Wärmeentwicklung**
- Falsche Konfiguration und Auslegung des Boosters,
Sicherheitselemente fehlen



Mit dem Steuerdruck bestimme ich den **Enddruck** an der Druckseite



Mit der Abluft reguliere ich die **Boostergeschwindigkeit**

Ursachen für eine Boosterzündung

- Das Verdichtungsverhältniss wird überfahren,
bei O₂ max. 1:5
- Die Boostergeschwindigkeit wird voll ausgenutzt,
das führt zu hoher **Wärmeentwicklung**
- Falsche Konfiguration und Auslegung des Boosters,
Sicherheitselemente fehlen
- Die vorgeschriebenen Serviceintervalle werden nicht oder zu
spät eingehalten. Es kommt zu Verschmutzungen, Abrieb
und Verschleiß im Booster, **Zündgefahr** erhöht sich
- Ungefilterte Steuerluft, öl-und schmutzhaltige DL im Gerät,
führt zu einem Defekt **erhöhte Zündgefahr**