



Sechskurbelige, schnelllaufende Verdichteranlage der Baugröße 320hs für den Einsatz in der chemischen Industrie

Immer in Bewegung

Auf dem 60.000 m² großen Gelände der NEUMAN & ESSER Maschinenfabrik in Übach-Palenberg, nahe Aachen, werden Kolbenverdichter in Trockenlauf und geschmierter Ausführung gefertigt. Eine Verdichtung von natürlichen und technischen Gasen bis zu 100.000 Nm³/h Volumenstrom, 30.000 kW Antriebsleistung und 1.000 bar Enddruck ist möglich.

» Produktportfolio

Zur Erfüllung von Kundenwünschen steht ein breit gefächertes Produkt-Portfolio an Baugrößen und Formen für individuelle Lösungen nach API 618 zur Verfügung. Zahlreiche Simulationen von Bauteilen während der Auslegung stellen die Langlebigkeit des Verdichters im Echtzeitbetrieb sicher. Dazu zählen unter anderem die Finite Elemente Analyse, die Analyse der Dreh- und Biegeschwindigkeiten des Antriebsstranges und seit einigen Jahren insbesondere das

selbstentwickelte Tool zur Optimierung der Gleitlager-Schmierung.

» Anwendungen in der Industrie

Auf Basis der modernen und robust ausgelegten Kompressoranlagen für ihren Einsatz in der chemischen und petrochemischen Industrie sowie in den Segmenten Erdgas und regenerative Energien entwickelte NEA schon frühzeitig den absolut ölfreien Kompressor für den Lebensmittelsektor. Insbesondere Kunden des anspruchsvollen und

Vorteile durch LEEGOO BUILDER :

- Das erste Teilziel der LEEGOO BUILDER Einführung bestand in der Herstellung der datenbankgestützten, weltweit multiuserfähigen Kalkulationslösung für Kompressoren und Kompressoranlagen, um eine kaum mehr pflegbare Excel-Lösung abzulösen. Transparenz und Nachvollziehbarkeit wurden verbessert
- Auslegungsdaten für Kompressoren werden aus dem firmeneigenen Auslegungsprogramm direkt in LEEGOO BUILDER für die Angebotskalkulation übernommen, um einen durchgängigen Angebotsprozess zu erreichen

Torsten Hock, Kalkulation



Stammsitz der NEA GROUP in Übach-Palenberg, Deutschland



vielseitigen CO²-Marktes schätzen seit über 80 Jahren die Führungsrolle von NEUMAN & ESSER im Bereich hochentwickelter Trockenläufer. Doch unabhängig von Anwendung und Medium gilt die Prämisse "Kompression nach Maß", die jeden NEA Prozessgas-Verdichter zum Unikat werden lässt.

» **Ziele**

Im September 2008 nahm NEUMAN & ESSER den Kontakt zu EAS auf. Zunächst war es das primäre Ziel eine zu komplex gewordene und kaum noch handhabbare Excel-Lösung durch eine professionelle Standardsoftware als Kalkulationslösung für Kolbenkompressoren abzulösen. Im weiteren Verlauf wurde der LEEGOO BUILDER Einsatz bei NEA auf den Produktbereich Mahl- und Sichtsysteme in 2011 ausgeweitet. Dazu ist ein eigenständiger Bericht in diesem Buch enthalten.

» **Vorgeschaltete Auslegung**

Ein Kompressor wird zunächst für die individuellen Kundenanforderungen, das betrifft z. B. die Gasart, Volumenstrom, Druckbereich uvm., mit dem NEA-Kompressorberechnungsprogramm thermodynamisch ausgelegt. Weitere Eckdaten des Kolbenkompressors werden bestimmt. Die Übergabe an den LEEGOO BUILDER Konfigurator für Kompressoren erfolgt in Dateiform, wie rechts im Bild ausschnittsweise gezeigt ist.

» **Konfiguration und Kalkulation**

Bei der Kalkulation der Kolbenkompressoren werden zwei wesentliche Baugruppen unterschieden, das Triebwerk und der Verdichterteil. Wesentliche Bestandteile des Triebwerks sind das Kurbelgehäuse, die Kurbelwelle, die Pleuel und die Kreuzköpfe. Die Triebwerke sind weitestgehend

standardisiert, wohingegen der Kompressionsteil immer speziell auf den Anwendungsfall ausgelegt wird. Daraus ergeben sich nahezu unendlich viele Kombinationsmöglichkeiten aus Triebwerken und Zylindern in mehrstufiger Anordnung, sodass es nicht sinnvoll war, alle Bauteilausprägungen im LEEGOO BUILDER als Bausteine abzubilden.

Stattdessen gibt es für eine Bauteilfamilie viele Datenrecords mit den Merkmalen und zugehörigen Kosten, Stunden und Gewichte in einer LEEGOO BUILDER Datenbanktabelle, sodass neue Ausprägungen leicht durch Eintrag in eine derartige Tabelle eingepflegt werden können. Der Konfigurator muss dabei nicht angepasst werden.

» **Ergebnisdarstellungen**

Im Bild unten rechts ist das Ergebnis einer Kalkulation als Excel-Ausgabe dargestellt.

```
[Compressor]
project=fgn6346661"$$$$(C)$$)
scaler=NEA
typemodel=1TZL500-0208
noofprocesses=1
noofbudgetcompressors=1
cranks=2
materialrankcase=GG
noofstages=1
lube=dry-running
shape=horizontal
framesize=500-0208
speed=400.0
stroke=250.0
shaftpower=263.2
shafttorque=632.2
locationstate=59
outboardbearing=false
externaldistancepieces=ingle
typecoupling=belt-drive
```

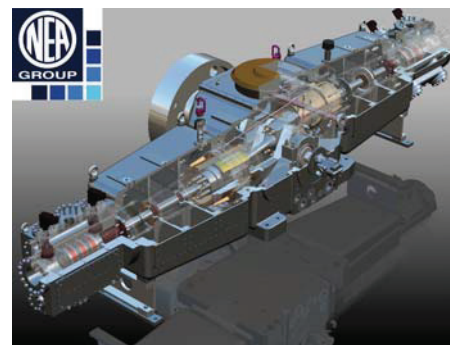
Vorgaben aus dem Kompressorberechnungsprogramm an den LEEGOO BUILDER Konfigurator als Datei



trockenlaufender V1-Kompressor für CO²-Rückgewinnung im Braubereich



Zweistöckige Verdichteranlagen für den Offshore-Einsatz zur Rückführung von Fackelgas



Zweikurbeliger liegender Kompressor (Boxer) im Schnitt

COMPRESSOR-CALCULATION		NEUMAN & ESSER	
Item	Description	Unit	Value
1	Compressor	kg	1000
2	Compressor assembly	kg	1000
3	Compressor frame	kg	1000
4	Compressor motor	kg	1000
5	Compressor oil	kg	1000
6	Compressor oil seal	kg	1000
7	Compressor oil seal	kg	1000
8	Compressor oil seal	kg	1000
9	Compressor oil seal	kg	1000
10	Compressor oil seal	kg	1000
11	Compressor oil seal	kg	1000
12	Compressor oil seal	kg	1000
13	Compressor oil seal	kg	1000
14	Compressor oil seal	kg	1000
15	Compressor oil seal	kg	1000
16	Compressor oil seal	kg	1000
17	Compressor oil seal	kg	1000
18	Compressor oil seal	kg	1000
19	Compressor oil seal	kg	1000
20	Compressor oil seal	kg	1000
21	Compressor oil seal	kg	1000
22	Compressor oil seal	kg	1000
23	Compressor oil seal	kg	1000
24	Compressor oil seal	kg	1000
25	Compressor oil seal	kg	1000
26	Compressor oil seal	kg	1000
27	Compressor oil seal	kg	1000
28	Compressor oil seal	kg	1000
29	Compressor oil seal	kg	1000
30	Compressor oil seal	kg	1000
31	Compressor oil seal	kg	1000
32	Compressor oil seal	kg	1000
33	Compressor oil seal	kg	1000
34	Compressor oil seal	kg	1000
35	Compressor oil seal	kg	1000
36	Compressor oil seal	kg	1000
37	Compressor oil seal	kg	1000
38	Compressor oil seal	kg	1000
39	Compressor oil seal	kg	1000
40	Compressor oil seal	kg	1000
41	Compressor oil seal	kg	1000
42	Compressor oil seal	kg	1000
43	Compressor oil seal	kg	1000
44	Compressor oil seal	kg	1000
45	Compressor oil seal	kg	1000
46	Compressor oil seal	kg	1000
47	Compressor oil seal	kg	1000
48	Compressor oil seal	kg	1000
49	Compressor oil seal	kg	1000
50	Compressor oil seal	kg	1000
51	Compressor oil seal	kg	1000
52	Compressor oil seal	kg	1000
53	Compressor oil seal	kg	1000
54	Compressor oil seal	kg	1000
55	Compressor oil seal	kg	1000
56	Compressor oil seal	kg	1000
57	Compressor oil seal	kg	1000
58	Compressor oil seal	kg	1000
59	Compressor oil seal	kg	1000
60	Compressor oil seal	kg	1000
61	Compressor oil seal	kg	1000
62	Compressor oil seal	kg	1000
63	Compressor oil seal	kg	1000
64	Compressor oil seal	kg	1000
65	Compressor oil seal	kg	1000
66	Compressor oil seal	kg	1000
67	Compressor oil seal	kg	1000
68	Compressor oil seal	kg	1000
69	Compressor oil seal	kg	1000
70	Compressor oil seal	kg	1000
71	Compressor oil seal	kg	1000
72	Compressor oil seal	kg	1000
73	Compressor oil seal	kg	1000
74	Compressor oil seal	kg	1000
75	Compressor oil seal	kg	1000
76	Compressor oil seal	kg	1000
77	Compressor oil seal	kg	1000
78	Compressor oil seal	kg	1000
79	Compressor oil seal	kg	1000
80	Compressor oil seal	kg	1000
81	Compressor oil seal	kg	1000
82	Compressor oil seal	kg	1000
83	Compressor oil seal	kg	1000
84	Compressor oil seal	kg	1000
85	Compressor oil seal	kg	1000
86	Compressor oil seal	kg	1000
87	Compressor oil seal	kg	1000
88	Compressor oil seal	kg	1000
89	Compressor oil seal	kg	1000
90	Compressor oil seal	kg	1000
91	Compressor oil seal	kg	1000
92	Compressor oil seal	kg	1000
93	Compressor oil seal	kg	1000
94	Compressor oil seal	kg	1000
95	Compressor oil seal	kg	1000
96	Compressor oil seal	kg	1000
97	Compressor oil seal	kg	1000
98	Compressor oil seal	kg	1000
99	Compressor oil seal	kg	1000
100	Compressor oil seal	kg	1000

Ausgabe der Kompressorkalkulation mit Stunden, Kosten und Gewichten als Excelformular