

## 1 Caratteristiche dei carburanti

Di seguito sono elencati, i limiti delle sostanze dannose in carburanti ) utilizzati di Hug Engineering AG (sostanze tossiche per i catalizzatori)

Elemento	Simbolo	Max. concentrazione nel combustibile				Effetto	
		Olio pesante (HFO)	Biocombustibili liquidi <sup>05</sup>	Combustibili fossili liquidi	Combustibili gassosi	SCR	Filtro/ossigeno
		[mg/kg] (elementare)					
Alluminio	Al	7.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Antimonio	Sb	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Arsenico	As	0.2	1	0.2	0.2	04	02
Piombo	Pb	0.5	0.5	0.5	0.5	03	04
Boro	B	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Bromo	Br	1	1	1	1	02	02
Cadmio	Cd	1	1	0.5	0.5	02	04
Calcio	Ca	12	12	5	5	02	02
Cloro	Cl	5	1	5	5	03	02
Cromo	Cr	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Ferro	Fe	25	15	0.5	0.5	03	02
Fluoro	F	0.5	1	0.5	0.5	03	02
Iodio	J	1	1	1	1	03	02
Potassio	K	5	5	1	1	04	02
Cobalto	Co	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Rame	Cu	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Litio	Li	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Magnesio	Mg	12	12	5	5	02	02
Manganese	Mn	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Molibdeno	Mo	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Sodio	Na	40	8	5	5	03	02
Nichel	Ni	30	0.5	0.5	0.5	03	02
Fosforo	P	10	16	5	5	04	02
Mercurio	Hg	0.5	0.5	0.5	0.5	04	04
Zolfo	S	15'000 <sup>06</sup>	20	15'000 <sup>06</sup>	20	01	03
Selenio	Se	0.5	0.5	0.5	0.5	02	02
Silicio organico	Si	0.5	0.5	0.5	0.5	03	03
Silicio inorganico	Si	7.5	15	15	15	02	02
Vanadio	V	15'000 <sup>07</sup>	1	15'000 <sup>07</sup>	1	01	04
Zinco	Zn	6	0.5	0.5	0.5	03	03
Stagno	Sn	0.5	0.5	0.5	0.5	02	03

01 favorevole

02 leggermente dannoso

03 mediamente-fortemente dannoso

04 fortemente dannoso

05 ➔ „2 Limitazioni:“ a pagina 2

06 ➔ „2 Limitazioni:“ a pagina 2

07 ➔ „2 Limitazioni:“ a pagina 2

**2 Limitazioni:****05 Fosforo**

Contenuto di fosforo nel combustibile [mg/kg]	Limitazione
<b>P ≤ 16</b>	influenza sul volume di SCR richiesto (→ C.00690 direttive per la progettazione/Hug interno)

**06 Zolfo**

Contenuto di zolfo nel combustibile [mg/kg]	Limitazione
<b>S ≤ 50</b>	nessuna limitazione per la scelta del catalizzatore
<b>S &gt; 50</b>	nessun catalizzatore DOC
<b>S &gt; 500</b>	nessun ROM
<b>S &gt; 1'000</b>	nessun OCT / RVT
<b>S ≥ 5'000</b>	Soffi apolvere per ogni fila di fori del filtro a nido d'ape
<b>S ≥ 15'000</b>	caso speciale, richiede chiarimenti separati

**07 Vanadio**

Contenuto di vanadio nel combustibile [mg/kg]	Limitazione
<b>V ≥ 1</b>	nessun catalizzatore di ossidazione

**3 Tossine dal petrolio**

Nel gas di scarico possono essere presenti anche eventuali sostanze tossiche provenienti dall'olio lubrificante. L'esperienza ci dice che gli oli lubrificanti più frequentemente usati e ammessi dai costruttori di motori non portano alla presenza di sostanze tossiche sui catalizzatori.

Per le eccezioni del caso → C.00214 Direttive sulla vita utile del catalizzatore.

**4 Reagente**

Il reagente impiegato per la reazione SCR deve essere esente da sostanze tossiche per catalizzatore

→ Specifiche C.00124, C.01301 e C.01302

**5 calcolo**

I limiti delle sostanze tossiche per il catalizzatore presenti nei gas di scarico possono essere calcolati nel modo seguente ( $\lambda \cong 2$ ):

$$\frac{\text{Limite nel combustibile [mg/kg]}}{30} = \text{Limite nel gas di scarico [mg/kg]}$$