

CO2 - Einsparungen



Mit Resonanzmaschinen werden bei Ermüdungsprüfungen und hohen oder gar ultrahohen Schwingspielzahlen (VHCF) grosse Mengen von CO2 eingespart.

Die Leistungsaufnahme einer Resonanzprüfmaschine liegt bei 1 bis 3 kW und arbeitet bei Prüffrequenzen von 80 bis 1000 Hz je nach Maschine und Versuchsanforderung.

Eine servohydraulische Maschine eingesetzt für eine vergleichbare Prüfaufgabe hat eine 10 bis 20-fache Leistungsaufnahme gegenüber einer Resonanzmaschine bei einer deutlich tieferen Arbeitsfrequenz. In der nachstehenden Betrachtung werden für einen üblichen Ermüdungsversuch folgende Annahmen getroffen:

	1 kWh elektrische Energie verursachen 420 gr CO₂ x)	
	Maschine mit 250 kN Nennlast Grenzlastspielzahl 5'000'000 Lastwechsel	
	Resonanzmaschine	Servohydraulik
Leistungsaufnahme	1 kW	25 kW
Prüffrequenz	120 Hz	40 Hz
Prüfdauer	11.57 Std.	34.72 Std.
Energie	11.57 kW	868.1 kW
CO₂-Emission	4.86 kg	364.58 kg
Einsparung	98.7 %	

x) Wert für 2021 vom deutschen Umweltbundesamt (UBA)

Diese Betrachtung wurde mit konservativen Werten durchgeführt und berücksichtigt keine „graue Energie“ und keinen Aufwand für Reparaturen und Unterhalt von Prüfmaschinen, was bei servohydraulischen Maschinen um ein Vielfaches grösser ist als bei Resonanzmaschinen. Bei einer Prüffrequenz von 1000 Hz (GIGAFORTE) kann ein Schwingversuch über 30'000'000 Lastwechsel bei einer CO₂-Emission von 7.8 kg durchgeführt werden.

November 2023/Be

