

How long does a ride last? The European standard defines that the minimum requirement for calculating the fatigue strength of a ride's structure should be based on 35,000 operating hours, however how is lifespan calculated in practice?

THE RIGHT DURATION

by Enrico Fabbri

A few weeks ago, I was speaking to an Italian manufacturer of crane trucks, and together we were examining the cost of a used product compared to a new one. He explained that, after 20 years, a crane truck is at the "end of its life" and a major overhaul would be needed to "extend its life" further.

I wonder why then it's quite well known that a crane truck has a life of around 20 years yet almost no-one knows precisely how many years a ride can be used for. EN-13814 states that the minimum requirement for calculating the fatigue strength of the structure and the main components is 35,000 operating hours, but exactly how many years of operation does this number correspond to?

In simple terms, the designer of a ride/attraction needs to consider a standard operating cycle (for example, 90 seconds), then hypothesise the number of cycles the ride completes in one hour (for example, 20). Based on these assumptions, the conclusion can be made that for every hour of operation, the ride/attraction will have used up around 30 minutes of its lifespan. If the ride were operated for 10 hours a day, 365 days a year, it would reach the end of its life (the 35,000 operating hours specified in EN-13814) after around 20 years. If the same ride were, on the other hand, operated for 5 hours a day, 365 days a year, it would reach the end of its life after around 40 years.

Having said this, the manufacturer is responsible for defining the ride's lifespan in the user and maintenance manual, also taking into account the significant inevitable effects due to corrosion, which may be expressed:

(a) in terms of effective operating hours remaining, using a ride operating hour counter;

(b) by establishing a fixed number of years to determine the end of its life.

In essence, if we were to call any manufacturer and ask for details on the lifespan of any specific ride or attraction, we would probably not have an immediate reply, and in the same way it is very likely that the manufacturer's user and maintenance manual does not show this information.

To ensure greater clarity for customers, I feel that ANCASVI (through its Technical Committee) should recommend that all Italian manufacturers specify the minimum lifespan of a newly-constructed ride as a fixed number of years, for example, 20, regardless of how intensely it is operated.

This then raises another question: what should the lifespan be of rides that have already been on the market for 20 or 30 years? How was fatigue calculated and quality control applied at the time?

It isn't easy to answer this question, however I believe that it's essential to do so in the most professional way possible. We know, in fact, that no ride/attraction can operate safely for an indefinite time, especially if the ride/attraction is subject to wear and exposed to the weather. Consequently, operators and inspectors need to be given effective guidelines.

These should take into account both technical information on the attraction, where possible provided by the manufacturer (if still in business) as well as historical information of any known structural defects. In the event where significant defects have been reported, the lifespan of an existing ride should be lower than the norm.

Finally, I feel that this information should be readily available on the Internet to potential customers, allowing them to take suitable measures and make cost evaluations. ■

www.fabbrirides.com



Fabbri Rides

Quanto dura la vita di un'attrazione?

La norma europea indica, come requisito minimo, che la struttura dell'attrazione sia calcolata con una resistenza a fatica di 35.000 ore di lavoro, ma nella pratica come viene calcolata la durata?

LA GIUSTA DURATA

di Enrico Fabbri

Qualche settimana fa parlavo con un costruttore di autogrù italiano, e insieme si valutava il costo di un prodotto usato in confronto con uno nuovo. Lui mi spiegava che, raggiunti i 20 anni, l'autogrù arriva al suo "fine vita" e si rendeva quindi necessaria una revisione approfondita per una "estensione della durata di vita".

Mi chiedo per quale motivo chiunque di noi sa che un'autogrù ha una durata di vita di 20 anni ed invece nessuno sa con precisione per quanti anni può essere usata un'attrazione. La norma EN-13814 determina che il requisito minimo per il calcolo della resistenza a fatica della struttura e dei componenti principali sia di 35.000 ore di lavoro, ma questa cifra a quanti anni di lavoro corrisponde esattamente?

Semplificando, il progettista di un'attrazione deve ipotizzare un ciclo di lavoro standard dell'attrazione (per esempio di 90 secondi), quindi ipotizzare il numero di giri che l'attrazione può fare ogni ora (per esempio 20 giri all'ora). Con queste ipotesi si può trarre la conclusione che per ogni ora di lavoro complessivo l'attrazione avrà consumato circa 30 minuti di ciclo di vita. Se quest'attrazione fosse utilizzata per 10 ore di lavoro complessivo al giorno, tutti i giorni dell'anno, raggiungerebbe il fine vita (le 35.000 ore di lavoro indicate nella norma EN-13814) dopo circa 20 anni. Se tale attrazione fosse utilizzata invece per cinque ore al giorno di lavoro complessivo, tutti i giorni dell'anno, raggiungerebbe il fine vita dopo circa 40 anni.

Detto questo, legalmente spetta al costruttore indicare sul manuale uso e manutenzione dell'attrazione la durata di vita, anche tenendo conto degli importanti effetti inevitabili dovuti alla corrosione, che potrebbe essere espressa:

(a) in ore di lavoro effettive residue utilizzando un contatore legato all'uso dell'attrazione;

(b) stabilendo forfettariamente che il fine vita sia raggiunto dopo un certo numero di anni.

Nella sostanza, se facciamo una telefonata a qualsiasi costruttore per chiedere delucidazioni in merito al fine vita di una specifica attrazione, probabilmente non otterremo una risposta immediata, ed è probabile che un qualsiasi manuale uso e manutenzione di un costruttore non riporti quest'informazione.

Per una maggior chiarezza verso i clienti, credo che Ancasvi (attraverso il suo Comitato Tecnico) dovrebbe raccomandare a tutti i costruttori italiani che la durata minima di vita di un'attrazione di nuova costruzione sia forfettariamente calcolata, per esempio, in 20 anni, a prescindere dall'uso più o meno gravoso.

A questo punto mi sorge un'altra domanda: quale dovrebbe essere la durata di vita delle attrazioni già in commercio da 20 o 30 anni? Che modalità di calcolo a fatica e controllo qualità veniva utilizzato all'epoca?

Non è facile dare una risposta a questa domanda, ma credo sia indispensabile farlo nel modo più professionale possibile. Sappiamo infatti che non esiste una macchina che possa funzionare in sicurezza senza limiti di tempo, specialmente se tale macchina è soggetta ad usura ed agli agenti atmosferici. Si rende quindi necessario dare agli operatori e agli ispettori una linea guida efficace.

Questa dovrebbe tenere conto sia di informazioni tecniche sull'attrazione eventualmente disponibili dal costruttore (se ancora in attività) sia di informazioni storiche di suoi eventuali difetti strutturali conosciuti. In presenza di difetti significativi segnalati, la durata di vita di un'attrazione esistente dovrebbe essere inferiore rispetto ad altre.

Infine ritengo che queste informazioni dovrebbero essere facilmente disponibili su Internet da parte dei potenziali clienti, per una loro opportuna prevenzione e valutazione economica. □

www.fabbrirides.com