



Detekce únavových trhlin v lodních šroubech

Tento návod k použití vysvětluje, jak detekovat únavové trhliny v lodních šroubech pomocí testování vířivými proudy. Zjistěte, proč se tyto trhliny tvoří a jaké jsou hlavní výhody detekce testování vířivými proudy.

Příčiny vzniku trhlin v lodních šroubech

Šrouby, které se používají v lodích všech typů a velikostí, podléhají cyklické únavě, jež může vést ke vzniku trhlin. Vznik takových trhlin může mít vážné následky, mezi které patří úplná ztráta plavidla, ztráty na životech nebo zpoždění času příjezdu.

V důsledku toho jsou v celém námořním průmyslu lodní šrouby kontrolovány. Šrouby se vyrábějí z různých materiálů, včetně bronzu, hliníku, nerezové oceli a uhlíkové oceli. Všechny tyto materiály podléhají cyklické únavě.

Trhliny mohou vznikat v různých částech šroubu. Ve většině případů se trhlina tvoří v místech nejvyššího namáhání, ve kterých se vyskytují koncentrátoři napětí, mezi něž patří ostré hrany, přechody ze silných do tenkých částí a oblasti, kde došlo k opravě sváru. Nejslabším místem šroubu je bod, ve kterém se vrtule připojuje ke středu. Trhliny se mohou objevit kdekoli podél osy vrtule až k poloměru středu.



Výhody detekce únavových trhlin v lodních šroubech pomocí testování vířivými proudy

Testování šroubů vířivými proudy přináší při kontrolách mnohé výhody:

- **Kontroly na místě:** testování lze provést u velkých zaoceánských plavidel a jiných námořních plavidel, která vyžadují kontroly na palubě lodi
- **Funguje u šroubů z různých materiálů:** včetně bronzu, hliníku a nerezové a uhlíkové oceli. Pokud má šroub povrchovou úpravu, je někdy možné provést kontrolu i bez toho, aby bylo nutné úpravu odstranit
- **Detekce anomálií, které se vyskytují lehce pod povrchem,** například nedokonalosti vzniklé při odlévání
- V některých případech lze určit hloubku anomálií
- **Testování je možné provádět i pod vodou,** na rozdíl od jiných metod NDT
- **Rychlejší kontroly:** u větších šroubů může testování pomocí pole vířivých proudů (ECA) kontrolu urychlit a poskytnout trvalý záznam

Metody NDT, které lze na kontrolu šroubu použít, závisí na konstrukčním materiálu, typu závady a na umístění kontrolovaného komponentu. Tam, kde je to možné, lze kontrolovat také pomocí magnetické práškové kontroly, barevnou detekční penetrací a vizuální kontroly.

Vybavení, které se k detekci únavových trhlin v lodních šroubech běžně používá



Defektoskop vířivých proudů NORTEC™ 600

Tužková sonda: 100–500 kHz, číslo dílu 9222164

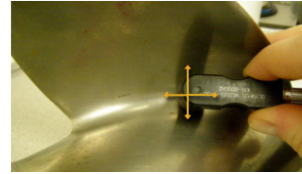
Pravoúhlá sonda pro svary: 100–600 kHz, číslo dílu WCD90I-5-50

Postup detekce trhlin ve šroubech pomocí testování vířivými proudy

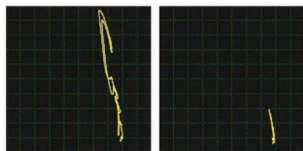
Abychom předvedli typickou detekci trhlin v lodních šroubech pomocí testování vířivými proudy, provedli jsme ukázkovou kontrolu.

Uskutečnili jsme dvě skenování se dvěma různými sondami vířivých proudů, díky kterým jsme mohli dosáhnout optimálních výsledků. Při prvním skenování jsme použili konvenční tužkovou sondu, která se k detekci povrchových trhlin používá běžně.

Druhé skenování jsme provedli za pomoci sondy pro svary NORTEC, kterou jsme vybrali díky jejímu vytvarovanému profilu.



Ukázka skenování šroubu pomocí testování vířivými proudy



Porovnání signálu trhliny s oblastí bez vady za použití sondy pro svary



Lze použít také sondu, která se ovládá špičkou prstu

Související produkty



Weld Probes

Weld probes are designed to inspect ferrous welds. They provide a cost effective alternative to magnetic particle inspection, which requires the part to be prepared (cleaned) prior to inspection.

Zjistěte více ► <https://www.olympus-ims.com/ec-probes/weld/>



Right Angle Surface Probes

90° tip, stainless-steel shaft. Designed for general surface crack detection, these probes are available in a variety of lengths, and with various coil configurations, drops, and connector options.

Zjistěte více ► <https://www.olympus-ims.com/ec-probes/right-angle-surface-probes/>

probes/



NORTEC 600

The new NORTEC 600 incorporates the latest advancements in high-performance eddy current flaw detection into a compact, durable unit. With its vibrant 5.7 inch VGA color display and true full-screen mode, the NORTEC 600 produces user-selectable, highly contrast eddy current signals.

Zjistěte více ► <https://www.olympus-ims.com/nortec600/>