

Kan bastung musik svalka i sommarvärmen?

Många söker svalka i sommarvärmen genom ett dopp i havet eller genom att slå på fläkten, men hade även lågfrekventa ljud kunnat kyla ner dig i hettan? Det är i alla fall vad en ny studie har kommit fram till om man gör en fri och fantasifull tolkning av den. Studien riktar nämligen in sig på infraljudskylning av stålplåt.

Men vad är infraljud? Det korta svaret är att det är ljud med så låg frekvens att vi människor inte uppfattar det som ljud. Vanligtvis brukar man säga att det gäller ljud som har en frekvens under 20 Hz. Naturligt förekommer infraljud ibland i samband med jordbävningar eller vulkanutbrott. Detta skulle kunna vara anledningen till att djur ofta vet i förväg att en naturkatastrof är på ingång då många djur kan uppfatta lägre frekvenser än människan. På grund av sina låga frekvenser har infraljuden en lång våglängd. Förutom frekvens är ljudtrycket den viktigaste parametern för att karaktärisera infraljud. När man pratar om hörbart ljud bestämmer ljudtrycket hur hög ljudvolym ljudet har.

Hur kan infraljud bidra till bättre kylning av stålplåt? För att förstå det måste först fenomenet resonans förklaras. När ett ljud utbreder sig i ett stängt rör där längden av röret motsvarar en multipel av halva ljudets våglängd uppstår resonans. Resonans gör att ljudet förstärks inne i röret. I studien användes ett rör som motsvarade halva våglängden av infraljudet. Vid den här typen av resonans är svängningen som störst i mitten av rörlängden. Det innebär att luften kring mittpunkten kommer att förflytta sig mycket fram och tillbaka. Genom att placera en kylkammare på denna plats kan luftrörelsen användas för att öka kylningen av en varm plåt som är placerad i kylkammaren. Principen är inte helt olik hur en fläkt kan användas för att leda bort värme från ett varmt föremål, men då svängningarna byter riktning flera gånger per sekund blir kylningen jämnare över hela plåten.

Varför är man intresserad av den här typen av kylning av stålplåt? Först och främst innebär en effektivare kylning att plåtarna kan tillbringa mindre tid på de kylbäddar plåtarna idag svalnar på. Dessutom kan bäddarna bli kortare. Detta innebär att hela processen kan effektiviseras och att produktionsvolymerna kan öka. Men det finns också ett annat användningsområde. Inom specialstålsbranschen är det viktigt att stålet härdas med rätt kylningshastighet vid rätt temperaturintervaller. Genom att precisionsstyra kylningshastigheten med hjälp av infraljud kan nya stål utvecklas och produceras.

Vad visade studien? I studien testades frekvensens och ljudtryckets påverkan på värmeövergångstalet. Ett högre värmeövergångstal motsvarar snabbare kylning. Studien kom fram till att ljudtrycket hade störst påverkan på värmeövergångstalet. Ett högre ljudtryck gav ett högre värmeövergångstal. Till synes hade frekvensen en väldigt liten påverkan på värmeövergångstalet men det visade sig att frekvensen hade stor påverkan på ljudtrycket och därför även stor påverkan på värmeövergångstalet. För att få så högt ljudtryck som möjligt ska frekvensen vara så hög som möjlig. Det finns dock antagligen en gräns för hur hög frekvens man kan använda eftersom kylningen blir jämnare ju lägre frekvens man använder.

Så hur blir det då i sommarvärmen? Kommer bastung musik att svalka dig i framtiden? Kanske om du är en stålplåt på SSAB och om du uppskattar riktigt lågfrekventa bastoner. Vi får dock se vad framtiden har i kikaren för infraljustekniken!