

Oförstörande provning för konstruktörer

Stålbyggnadsdagen
2025-11-25



Oförstörande provning

Kallas också NDT som är ett finare anglifierat ord och betyder **N**on **D**estructive **T**esting

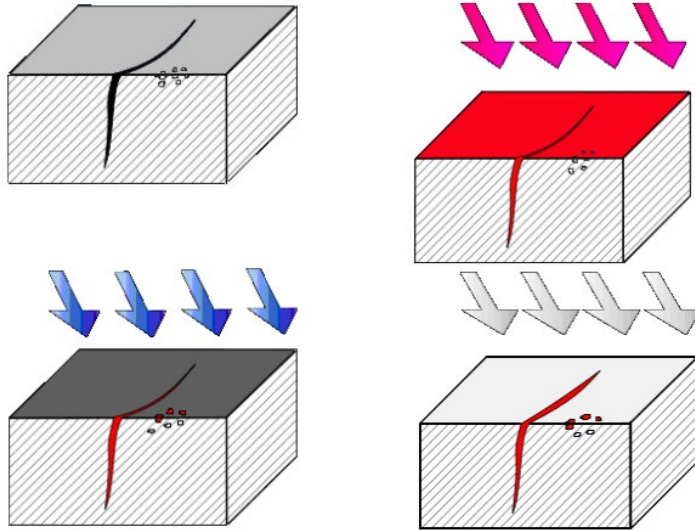
Sammanfattning			
Visuell kontroll	Visuell testing	VT	ISO 17637
Penetrantprovning	Penetrant testing	PT	ISO 3452-1
Magnetpulverprovning	Magnetic particle testing	MT	ISO 17638
Ultraljudsprovning	Ultrasonic testing	UT	ISO 17640 & ISO 23279/ISO 13588
Virvelströmsprovning	Eddy Current testing	ET	ISO 15548 och ISO 15549
Radiografisk provning	Radigraphic testing	RT	ISO 17636

Visuell kontroll

Visuell kontroll görs efter avslutat arbete och innan NDT och glöms ibland bort

- Läge och förekomst av svets
- Bedömning av a -mått och s -mått
- Svetsfogens yta: synliga porer och fattningskanter
- Geometri enligt ISO 5817, t ex ojämna katetmått
- Områden med svetssprut
- I knutpunkter med rör: hörn vid fyrkantrör och spetsiga vinklar
- Glöm inte att svetsklass C/D tillåter ganska fula svetsar

Penetrantprovning, PT



Fungerar i alla icke -porösa material

Används för att detektera defekter som går upp till ytan

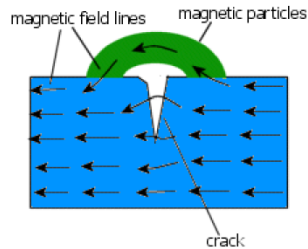
Arbetssteg:

- Rengöring av provyta
- Applicering av penetrantvätska
- Borttagning av överskott efter 5 -30 min
- Applicering av framkallare (ofta vit sprayfärg) som suger ut penetrantvätskan ut ur sprickor och defekter
- Utvärdering med vanligt ljus eller UV -ljus

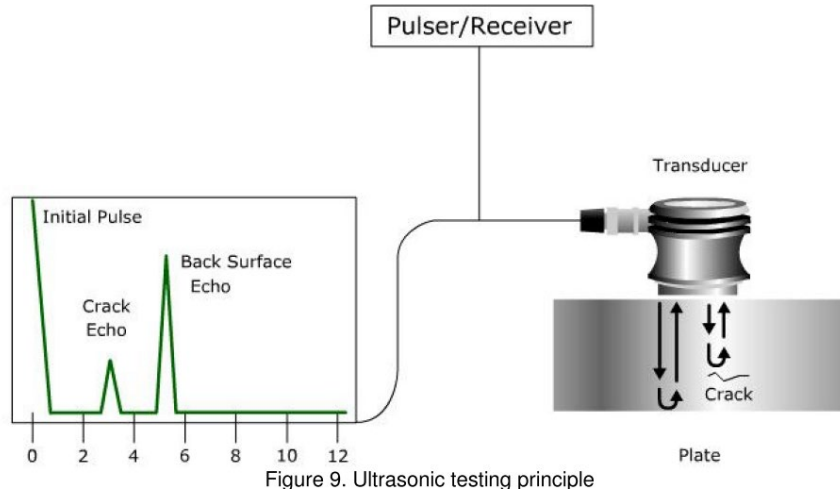
Magnetpulverprovning, MT



- Provningsytan rengörs och behov av ström beräknas för att magnetisera provstycket
- En magnetpuls läggs på medan ytan pudras med magnetiskt pulver/vätska
- UV ljus eller vanligt ljus läggs på och då kan man se defekter 45 -90 grader från magnetiska fältet
- Även defekter under ytan syns
- Används ofta för att undersöka stumsvetsar i plåtar

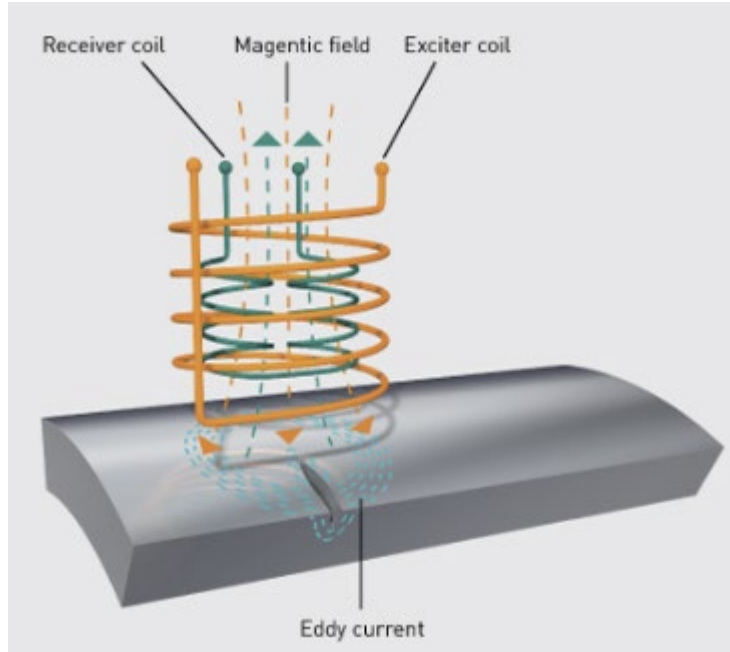


Ultraljudsprovning, UT



- En elektrisk impuls skickas till givaren
- Via ett piezoelektriskt element omvandlas impulsen till mekaniska vibrationer med ultraljudsfrekvens
- Signalen förs över till provstycket med hjälp av ett gel för att förhindra luftspalter
- Signalen studsar mot defekter och baksidan på arbetsstycket
- Det går att mäta/uppskatta storleken på defekterna
- Det täcker att koma åt från ena sidan
- Kräver homogena icke porösa material
- Det går att undersöka tjocka material >6 -8 mm

Virvelströmsprovning, ET



- Ett elektromagnetiskt fält skapas i sändarspolen som sedan tas emot i mottagarspolen
- Defekter i materialet skapar virvelströmmar (Eddy currents)
- Hittar defekter både på ytan och inuti materialet
- Vanlig metod att testa stumsvetsar i rör
- Kräver konduktiva, ledande material

Krav enligt EN 1090

Table 24 —Extent of routine supplementary NDT

Type of weld	Shop and site welds		
	EXC1	EXC2	EXC3 ^a
Transverse butt welds and partial penetration welds in butt joints:	0 % ^b	10 %	20 %
Transverse butt welds and partial penetration welds:			
— in cruciform joints	0 % ^b	10 %	20 %
— in T joints	0 %	5 %	10 %
Transverse fillet welds ^c :			
with $a > 12\text{mm}$ or $t > 30\text{mm}$	0 %	5 %	10 %
with $a \leq 12\text{mm}$ and $t \leq 30\text{mm}$	0 %	0 %	5 %
Full penetration longitudinal welds ^d between web and top flange of crane girders	0 %	10 %	20 %
Other longitudinal welds ^d , welds to stiffeners and welds specified in the execution specification as being in compression	0 %	0 %	5 %
^a For steel categories A2 and B2 listed in 3.16, the minimum extent of supplementary NDT shall be as specified for EXC3. ^{a1}			
^a For EXC4 the percentage extent shall be at least that given for EXC3. ^b 10 % for such welds executed in steel $\geq$ S420. ^c Terms a and t refer respectively to the throat thickness and the thickest material being joined. ^d Longitudinal welds are those made parallel to the component axis. All others are considered as transverse welds.			

- Varje svets i kontrollpartiet mer än 900 mm långa skall testas p % av längden enligt tabell 24
- Om den totala längden av alla svetsar i kontrollpartiet är mindre än 900 mm skall en svets testas i hela sin längd
- Om ett kontrollparti består av flera identiska svetsar med svetslängd mindre än 900 mm ska slumpvis valda svetsar med en minsta total längd motsvarande p % av den sammanlagda längden för alla svetsar i kontrollpartiet provas i sin fulla längd
- Glöm inte hålltider enligt tabell 23, ofta upp till 24 timmar

Allmänt råd

1 a §¹ Den projektspecifika oförstörande provningen av svetsar utförda på byggarbetsplatsen bör ha en omfattning minst enligt tabell 24 i SS-EN 1090-2. Om provningen inte uppvisar några brister i utförandet av de 10 första procenten av samtliga svetsar kan resterande svetsar kontrolleras i halva den omfattning som anges i tabellen. Om brister påvisas i den fortsatta oförstörande provningen görs kontrollen efter bristernas upptäckt i den omfattning som anges i tabellen.

Möjligheten att reducera omfattningen av den oförstörande provningen av svetsar utförda på byggarbetsplatsen gäller inte svetsar som på en bygghandling tilldelats en specifik svetsinspektionsklass. (BFS 2019:1).

Halveringsregeln
i EKS

Tack

Jan Stenmark CSK 005