

FELÜLETI VIZSGÁLATOK NYELVHASZNÁLATA TERMINOLOGY OF SURFACE TESTS

Szűcs PÁL

Kulcsszavak: Megfelelő fogalmak, szemrevételezés (VT), mágnes poros (MT), folyadék behatolásos (PT)
Keywords: Proper terminology, visual (VT), magnetic particle (MT), Dye penetration (PT)

ÖSSZEFOGLALÁS

Anyagvizsgálóink ismerik-e az MSZ EN 1330 szabványsorozatot, az EN-es vizsgálat-technológiai szabványokat (EN 571-1, EN ISO 9934-1, EN 13018, stb.) és a vizsgálati jegyzőkönyvekben a megfelelő fogalmakat, magyar szavakat használják-e? Sajnos mindennapi tapasztalatom az, hogy NEM. Egyesek tudatlanságból, mások az angol nyelv hiányos ismerete miatt legyintenek a jóváhagyó közleményes (J) szabványokra, és a szokásaik alapján töltik ki a jegyzőkönyveket.

FELÜLETI RONCSOLÁSMENTES VIZSGÁLATOK

A három legelterjedtebb felületi roncsolásmentes anyagvizsgálat a **szemrevételezés** (VT), a **folyadékbehatolásos** vizsgálat (PT) és a **mágnesezhető poros** vizsgálat (MT).

Ezek közül csak a szemrevételezéses vizsgálat során látjuk közvetlenül az eltérést, így megítélhetjük annak eredetét, például az MSZ EN ISO 6520-1 szabvány elnevezései szerint: repedés, gázpórus, felületi porozitás, oxidhártya, hiányos gyökátolvadás, szélkiolvadás, ráfolyás, gyökoldali beszívódás, fröcskölés, stb.

A folyadékbehatolásos vizsgálat esetében az előhívó befedti a felületet, és a vizsgálat eredménye a folytonossági hiányból visszaszívott, az előhívó felületét átfestő jelzőfolyadék, amely már nincs közvetlen összefüggésben az eredeti természetes hibával, és amely jelzés méreteiben is eltér az eredeti hiba méreteitől.

A mágnesezhető poros vizsgálat esetén a folytonossági hiány fölött összegyűlt porhernyó a vizsgálat eredménye, és itt is igaz, hogy csak a kialakult porhernyó méreteit látjuk, és nem az azt kiváltó hibáét.

SZABVÁNYOK ÉS FOGALMAK

A roncsolásmentes vizsgálati módszerek alapvető fogalmait a (J) MSZ EN 1330-2:1998 szabvány tartalmazza. A felsorolt 17 fogalom közül három kapcsolódik a hibákhoz:

- 2.3 artificial discontinuity (mesterséges folytonossági hiány)
- 2.9 discontinuity, inhomogeneity (folytonossági hiány, inhomogenitás)
- 2.12 indication (indikáció)

A folyadékbehatolásos vizsgálatban használt fogalmakat az (J) MSZ EN 12706:2001 szabvány tartalmazza. A felsorolt 38 fogalom között nincs a hibajelre vonatkozó.

A mágnesezhető poros vizsgálatban használt fogalmakat a (J) MSZ EN 1330-7:2005 szabvány tartalmazza. A fellelhető 46 fogalom közül egy sem kapcsolódik a hibajel témakörhöz.

De ne adjuk fel! A termékterületi szabványok tartalmaznak fogalom-meghatározásokat a kimutatható indikációkra is.

A MÁGNESEZHETŐ POROS VIZSGÁLAT SZABVÁNYAI

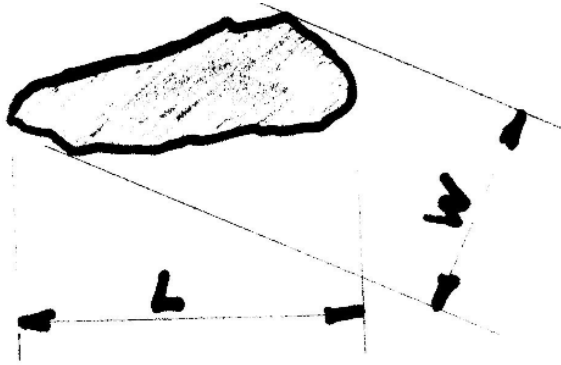
A mágnesezhető poros vizsgálat vizsgálat-technológiai szabványa az általános alapelveket megfogalmazó (J) MSZ EN ISO 9934-1:2001/A1:2004 szabvány a fogalmaknál a (J) MSZ EN 1330-7 szabványra hivatkozik. A 12. pontban definiálja a lineáris hibajelet és a kerek hibajelet. Ez utóbbi megfelel a többi szabvány nemlineáris hibajelének.

A három termékszabvány, ami az ötvényekre, a kovácsolt termékekre és a hegesztett kötésekre vonatkozik, részletesebben kifejti a hibajeleket:

(J) MSZ EN 1369:1999

Az ötvények mágnesezhető poros vizsgálatára vonatkozó szabvány 5. pontja részletesen elmagyarázza, hogy az ötvényekben előforduló természetes folytonossági hiányok (porozitás, zárvány, pelyhesség, repedés, stb.) milyen hibajelzések formájában jelenhetnek meg:

- nemlineáris hibajel, jele Surface Magnetic particle, ha a hiba hossza kisebb, mint a szélességének háromszorosa (1. ábra);
- lineáris hibajel, jele Linear Magnetic particle, ha a hiba hossza nagyobb vagy egyenlő, mint a szélességének háromszorosa;
- csoportos hibajel, jele Aligned Magnetic particle,



lineáris $L \geq 3W$
nem lineáris $L < 3W$
(kör alakú)

1. ábra. Nemlineáris hibajel

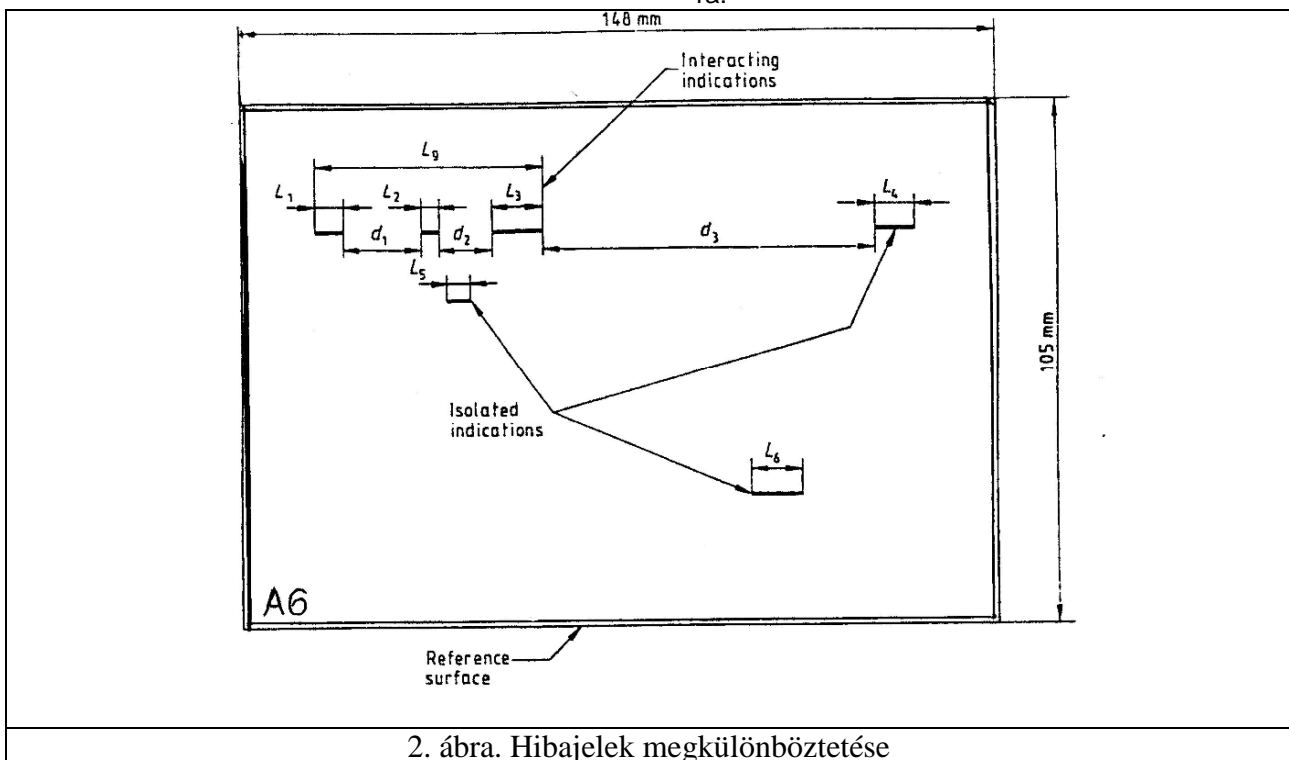
- nemlineáris hiba esetén, ha legalább három indikáció 2 mm-nél közelebb van egymáshoz.
- lineáris hiba esetén, ha a két indikáció közötti gát távolsága kisebb, mint a hosszabb indikáció mérete

MSZ EN 10228-1:2000

A kovácsolt acéltermékek mágnesezhető poros vizsgálatára vonatkozó szabvány 13. pontja foglalkozik a hibajelek osztályozásával:

- egyedi hibajel, ha nincs más hibajellel egyvonalban, vagy ha egyvonalban van egy olyan hibajellel, amelyik távolabb esik, mint a hosszabb hibajel hosszának ötszöröse;
- összefüggő hibajel, ha kettő vagy több hibajel egyvonalba esik, és a köztük lévő távolság kisebb, mint a hosszabbik hibajel hosszának ötszöröse.

A hibajelek megkülönböztetését segíti a 2. ábra:



2. ábra. Hibajelek megkülönböztetése

MSZ EN 1291:2004 (2010. JÚNIUS 1-TŐL: MSZ EN ISO 23278)

A hegesztett kötések mágnesezhető poros vizsgálatára vonatkozó szabvány 3. pontja szerint:

- lineáris hibajel, amelynek hossza nagyobb, mint a szélesség háromszorosa

- nemlineáris hibajel, amelynek hossza kisebb vagy egyenlő a szélességének háromszorosánál
- csoportos hibajel, ha két szomszédos hiba közötti gát távolsága kisebb, mint a kisebbik hiba legnagyobb mérete.

Tehát láthatjuk, hogy a mágnesezhető poros vizsgálati jegyzőkönyvekben az észlelt eltérés

megnevezése nemlineáris-, lineáris- és csoportos vagy összefüggő hibajel lehet.

A FOLYADÉKBEHATOLÁSOS VIZSGÁLAT SZABVÁNYAI

A folyadékbehatolások vizsgálat vizsgálat-technológiai szabványa az általános alapelveket megfogalmazó MSZ EN 571-7:2001 szabvány a fogalmaknál a (J) MSZ EN ISO 12706 szabványra hivatkozik, tehát konkrétan kimutatható hibákkal nem foglalkozik. Van ellenben három termék-

szabványunk, az öntvényekre, a kovácsolt termékekre és a hegesztett kötésekre.

(J) MSZ EN 1371-1:1999

Az öntvények folyadékbehatolások vizsgálatára vonatkozó szabvány 5. pontja osztályozza a kimutatható hibákat. A 3. ábra összefüggést teremt az öntvényeken előforduló természetes hibák és a vizsgálat során észlelt hibajelek között:

A FOLYTONOSSÁGI HIÁNY TERMÉSZETE	JELE	A FOLYADÉKBEHATOLÁSOS VIZSGÁLAT JELZÉSÉNEK TÍPUSA			
		NEM LINEÁRIS		LINEÁRIS LP	SOROS AP
		ELKÜLÖNÜLT SP	CSOPORTOS CP		
Gáz porozitás	A	X	X	-	X
Homok és/vagy salak zárvány	B	X	X	-	X
Pelyhesség	C	X	X	X	X
Repedés	D	-	-	X	X
Meleg repedés	E	-	-	X	X
Bezáródás	F	X	-	X	X
Rálapolás és hidegkötés	H	-	-	X	X

3. ábra. Hibák összefüggése öntvények esetében

Ezek szerint a vizsgálat eredményezhet:

- lineáris hibajel, jele LP, ha az indikáció nagyobb kiterjedése háromszor vagy többször nagyobb, mint a rövidebb mérete;
- nemlineáris hibajel, ha az indikáció nagyobb mérete kevesebb, mint háromszoros a kisebb méretének. A nemlineáris hibajel lehet
 - elkülönült, jele SP
 - csoportos, jele CP
 - soros hibajel, jele AP
 - lineáris, ha a két indikáció közötti gát hossza kisebb, mint a hosszabbik hossza
 - nemlineáris, ha legalább három indikáció 2 mm-nél közelebb van egymáshoz.

(J) MSZ EN 10228-2:2000

A kovácsolt acéltermékek folyadékbehatolások vizsgálatára vonatkozó szabvány behozza a (J) MSZ EN ISO 12706 szabványt, és a 13. pontban definiálja az indikációkat:

- elkülönült lineáris hibajel
- összefüggő lineáris hibajel
- kör alakú (rounded) hibajel, ha $L \leq 3W$

A szabvány a kör alakú hibajelnél az 1. ábra, az elkülönült és összefüggő lineáris hibajelnél a 2. ábra magyarázó képére hivatkozik.

MSZ EN 1289:2004 (2010. JÚNIUS 1-TŐL: MSZ EN ISO 23277)

A hegesztett kötések folyadékbehatolások vizsgálatára vonatkozó szabvány 3. pontja szerint a vizsgálat eredménye lehet:

- lineáris hibajel, amit a hosszával jellemzünk
- nemlineáris hibajel, amit a köré írható kör átmérőjével jellemzünk
- csoportos hibajel, ha két szomszédos hibajel közötti gát távolsága kisebb, mint a kisebb hiba legnagyobb mérete.

Tehát most is azt látjuk, hogy a folyadékbehatolásos vizsgálati jegyzőkönyvekben az észlelt eltérések megnevezése lineáris-, nemlineáris- vagy soros hibajel, illetve ezek szinonimái lehetnek.

ÖSSZEGRÉS

A fogalmak pontos és szakszerű használata csak folyamatos, kitartó jobbító munka eredményeként valósulhat meg, ahol együtt kell dolgoznunk a szabványszerkesztőknek, a képző intézmények oktatóinak, a vizsgáló laboratóriumok tapasztaltabb munkatársainak és az igényes megrendelőknek. Érdemes lenne egyszer foglalkozni az átvételi kritériumként szereplő „hibátlan” és „repedésmentes” szavak műszaki tartalmával, illetve tartalmatlanságával. De erről majd egy következő alkalommal