UKD 669 71-415-418 5 620 18 539 22

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA Aluminium i stopy aluminium **Pomiar anizotropii blach i taśm cienkich**	BN-80 0803-20 Grupa katalogowa 0359

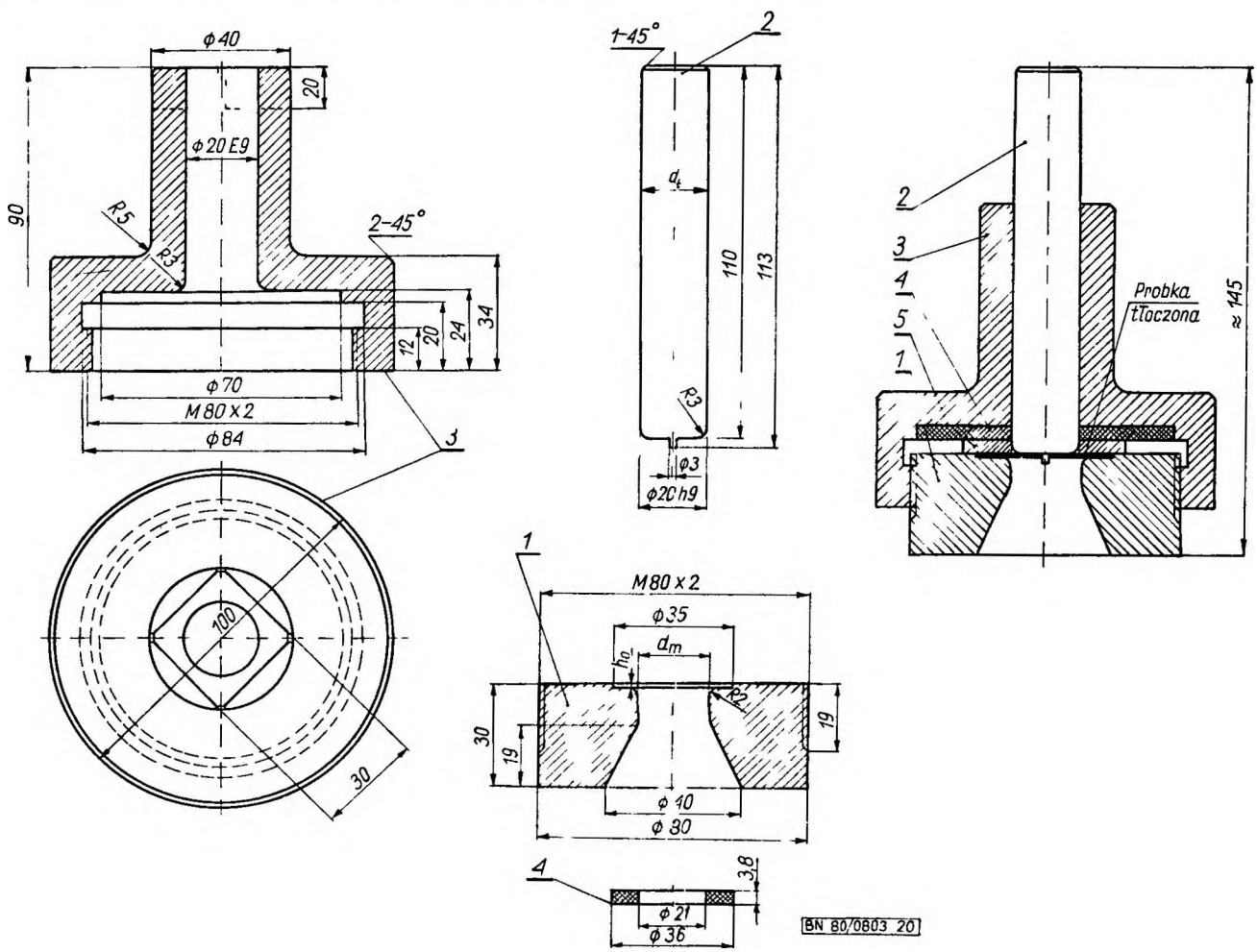
1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy jest pomiar stopnia anizotropii z proby miseczkowania blach i tasm z aluminium i stopow aluminium o grubosci 0,2 do ponizej 0,5 mm

1 2 Okreslenia Stopien anizotropii jest to stosunek róznicy wysokosci scianki do sredniey minimalnej wysokosci miseczki o płaskim dnie, wytłoczonej w jednym ciągu z krążka blachy lub tasmy, stemplem o przekroju kołowym

2 METODA POMIARU

2 1 Zasada pomiaru Pomiar stopnia anizotropii polega na wytłoczeniu miseczki z płaskim dnem za pomocą przyrządu podanego na rysunku oraz na pomiarze wysokosci uch miseczki



Zgłoszona przez Walcownie Metali DZIEDZICE
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Niezelaznych METALE
dnia 11 marca 1980 r jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r
(Dz Norm i Miar nr 11/1980 poz 50)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1980 Druk Wyd Norm W wa Ark wyd 0 40 Nakł 3800+55 Zam 2166/80 Cena zł 3 60

2 2 Pobieranie i przygotowanie próbek Probki do sprawdzenia stopnia anizotropii nalezy pobrac z blach lub tasm w sposob losowy w postaci paskow o szerokosci rownej sredniey krązka powiększonej o około 20 mm Z pobranych paskow nalezy wyciąc po 3 krązki o srednicy podanej w tablicy

Krązki nalezy wycinac wykrojnikiem lub wytaczac na tokarce — z otworem w srodku o srednicy 3 mm

dosc *HRB* powinna wynosic powyzej 400 Srednicę krązkow dla okreslenia anizotropii płaskiej podano w tablicy

Ucha nie mogą byc rozpłaszczone, co jest spowodowane zbyt duzym naciskiem podkładki *5* (rysunek), jaki na miejsce pod koniec operacji wytłaczania Aby ten nacisk zmniejszyc w matrycy zaleca się wykonac podtoczenie, ktorego srednica i głębokosc są rowne

Grubosc blachy lub tasmy h_o	Srednica matrycy d_m	Głębokość gniazda krązka	Srednica stempla d_t	Promień zaokrąglenia matrycy	Promien zaokrąglenia stempla	Srednica krązka do pomiaru anizotropii
mm						
0 2 do poniżej 0 5	d_t+3 4h_o	h_o	20	2	3	35

3 WYKONANIE PRÓBY

3 1 Aparatura Do miseczkowania blach lub tasm stosuje się przyrząd wg rysunku, ktory umozliwia wytłoczenie miseczki o płaskim dnie Wytyczne doboru wymiarow przyrządu w zaleznosci od grubosci badanych blach lub taśm zestawiono w tablicy

Miseczkowanie krązkow wykonuje się w temperaturze pokojowej za pomocą przyrządu (wg rysunku) umieszczonego na maszynie wytrzymałosciowej lub innej prasie o odpowiednim nacisku

Miseczki wytłacza się z krązkow w jednym ciągu W tym celu krązek z otworem umieszcza się w matrycy *1*, następnie dokręca się ręcznie prowadnicę *3* tak, aby podkładka *5* zetknęła się z blachą lub tasmą Wielkosc siły docisku powinna byc tak duza, aby nie następowało pofadłowanie Podkładka gumowa *4* umieszczona między prowadnicą a podkładką *5* zapewnia elastyczny docisk Centrowanie krązka uzyskuje się przez nałozenie krązka na kołek centrujący tłocznika Naciskiem prasy na tłocznik powoduje się wytłoczenie miseczki Zalecana szybkość przesuwu tłocznika 20 mm/min Aby ograniczyc ruch tłocznika *2* wraz z miseczką po zakonczeniu tłoczenia, przyrząd powinien byc ustawiony na płaskiej płycie W celu zmniejszenia tarcia między podkładką stalową, krązkiem a matrycą nalezy jako srodek smarujący stosować olej parafinowy, lub inny srodek smarujący Rowniez w celu zmniejszenia tarcia trące powierzchnie (przyrządu) muszą być szlifowane i polerowane, a ich twardosc *HRB* powinna wynosic powyzej 400 Srednicę krązkow dla okreslenia anizotropii płaskiej podano w tablicy

Ucha nie mogą byc rozpłaszczone, co jest spowodowane zbyt duzym naciskiem podkładki *5* (rysunek), jaki na miejsce pod koniec operacji wytłaczania Aby ten nacisk zmniejszyc w matrycy zaleca się wykonac podtoczenie, ktorego srednica i głębokosc są rowne średnicy i grubości krązka lub zastosowac pierscien dystansowy o grubosci h_o Mozna rowniez zmniejszyc nacisk pod koniec operacji wytłaczania

Wytłoczone miseczki nie powinny miec na krawędzi fałd i załaman Występowanie niewielkich fałd i załaman moze byc dopuszczone, ale nalezy wtedy obnizyc wartośc dopuszczalnego stopnia anizotropii, co musi byc uzgodnione z odbiorcą blachy lub tasmy

3 2 Obliczanie wynikow

3 2 1 Pomiar stopnia anizotropii Stopien anizotropii W oblicza się w % wg wzoru

$$W = \frac{H_{max} - H_{min}}{H_{min}} \quad 100$$

w którym

H_{max} — wysokość sumaryczna w 4 najwyzszych, położonych co 90°, miejscach krawędzi miseczki (uch), mierzone od podstawy,

H_{min} — wysokosc sumaryczna w 4 najnizszych, położonych co 90°, miejscach miseczki mierzona od podstawy

Wielkość H_{max} i H_{min} mierzy się na miseczce bez naderwan z dokładnością co najmniej do 0,1 mm (komparator, suwmiarka itp)

3 2 2 Ocena wynikow próby Miarą anizotropii jest średnia wartosc W obliczona z 3 miseczek wg 3 2 1

Ocenę materiału wykonuje się na podstawie wymagan norm przedmiotowych lub uzgodnienia przy zamówieniu

KONIEC

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Walcownie Metali DZIEDZICE

2 Charakterystyka tekstur i taśm Wytłoczona z blachy lub tasmy anizotropowej cylindryczna miseczka ma nierówną wysokość scianki Występują wyrazne wgłębienia i wzniesienia (ucha) które są w okreslonych miejscach w stosunku do kierunku walcowania

W zasadzie stwierdzono dwie grupy uch położone w przybliżeniu pod kątami 45° 135° 225° i 315° (tzw grupa 45°) do kierunku walcowania oraz pod kątami 0° 90° 180° i 270° (tzw grupa 0° (90°) do kierunku walcowania Mozliwe jest równiez wystąpienie obu grup tzn na krawędzi miseczki stwierdza się 8 uch Powstawanie uch w czasie tłoczenia jest spowodowane istnieniem w blasze lub taśmie ziarn o uprzywilejowanych orientacjach czyli tekstur Rózne typy tekstur powodują powstawanie uch pod roznymi kątami Tekstury istniejące w blasze lub tasmie po walcowaniu na zimno powodują powstawanie uch po tłoczeniu pod kątami 45° natomiast tekstury istniejące w blachach lub tasmach po wyzarzeniu powodują powstawanie uch pod kątami 45° lub 0° (90°) Wysokośc czterech uch w ramach okreslonej grupy powinna być porównywalna tzn jezeli występują na krawędzi miseczki ucha pod kątem 45° ich wysokosc powinna byc porownywalna Jezeli wysokosc jednego z uch jest np dwukrotnie wyzsza od pozostałych świadczy to o niesymetrycznej teksturze a w przypadku blach lub taśm wyżarzonych najczęściej o nierównomiernej wielkosci ziarna

Korzystny jest przypadek jezeli po tłoczeniu powstaną dwie wyzej wymienione grupy uch o równej wysokości Róznica wysokosci uch i wgłębien jest wtedy bardzo mała praktycznie do pominięcia i nalezy przyjąc ze stopień anizotropii wynosi zero Jest to na ogół stosowany sposob w celu uzyskania blach lub taśm o niskiej anizotropii Mierząc wysokośc uch i odnosząc ją do wysokosci scianki uzyskuje się wskaźnik technologiczny na ktorego podstawie ocenia się przydatność blach lub taśm do tłoczenia cylindrycznego naczyn

Stopien anizotropii ponizej 3% daje w praktyce niemal równy brzeg i nalezy uznac go za bardzo dobry Wartosci ponizej 5% są w niektorych przypadkach do przyjęcia Powyzej 8% powstają już kłopoty np pofalowanie ścianek tłoczonych naczyn

W próbie miseczkowania mozna zmierzyc jeszcze inny wskaźnik tzw współczynnik ciągnienia który jest stosunkiem srednicy krążka blachy lub taśmy z którego wytłoczono miseczkę bez zerwania do wewnętrznej srednicy matrycy Na wartosc tego współczynnika w przypadku cienkich blach lub taśm mają duzy wpływ warunki proby i należałoby go okreslać na urządzeniach wykonanych przez jednego producenta Warunek ten nie moze byc aktualnie spełniony i z tego powodu pomiędzy odbiorcą i dostawcą nalezy poza stopniem anizotropii uzgodnic własnosci materiału możliwe do porownania w probie rozciągania tj R_m i A_{10}

3 Podstawa opracowania Projekt normy został opracowany na podstawie pracy badawczej pt „Opracowanie technologii produkcji blach głębokotłocznych o grubosci ponizej 0 5 mm przeznaczonych na zakrętki do butelek i trzonki do zarówek" oraz BN-77/0803-10

4 Autorzy projektu normy — doc dr inz Adam Galanty doc dr inz Jacek Szymanski — Instytut Metali Niezelaznych Oddział Metali Lekkich w Skawinie