



Värmeisolering – Masstransport – Fysikaliska storheter och definitioner (ISO 9346:1987)

Thermal insulation – Mass transfer – Physical quantities and definitions (ISO 9346:1987)

Europastandarden EN ISO 9346:1996 gäller som svensk standard. Europastandarden ikraftsätter ISO 9346:1987.

SS-EN ISO 9346 ersätter SS 02 42 03 (1990), som även den överensstämde med ISO 9346:1987. Giltigheten för SS 02 42 03 har upphävts.

Detta dokument innehåller den svenska språkversionen av EN ISO 9346. Den har samma status som de officiella engelska, franska och tyska språkversionerna. Den svenska versionen av standarden innehåller en översättning till svenska av de fysikaliska storheternas benämningar och därtill hörande definitioner.

De i standarden upptagna storheterna är generellt tillämpbara på byggmaterial och byggkonstruktioner. En storhet som tidigare inte förekommit särskilt ofta i Sverige är diffusionsmotståndsfaktorn " μ ". Den har huvudsakligen använts i Tyskland, men utnyttjas nu allt oftare i den europeiska standardiseringen. " μ " är dimensionslös och definieras som kvoten mellan ångdiffusionskoefficienten i luft och ångpermeabiliteten i ett poröst material och talar alltså om hur mycket tätare ett material är jämfört med stillastående luft. Från svensk sida är det en fördel att " μ " används i större utsträckning eftersom den är dimensionslös och vi kan då fortsätta att använda ånghalten som drivkraft för diffusion. Större delen av vår omvärld använder ju ångtrycket som drivkraft, vilket innebär att enheten (och värdet) på ångpermeabiliteten blir olika i Sverige och omvärlden.

Den svenska standarden innehåller i tillägg två nationella bilagor. I bilaga NA ges de fysikaliska storheternas benämningar på engelska, franska och tyska. Bilaga NB innehåller det tillägg till ISO 9346, som publicerades 1996 och som ännu inte ikraftsatts som europastandard. Tillägget (ISO 9346:1997/Amd. 1:1996) återges på engelska.

EUROPASTANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 9346

Maj 1996

ICS ICS 01.040.91; 01.060.20; 91.120.10

Nyckelord: värmeisolering, storheter, enheter, symboler, definitioner

Svensk version

**Värmeisolering – Masstransport – Fysikaliska storheter och definitioner
(ISO 9346:1987)**

Isolation thermique – Transfert
de masse – Grandeurs
physiques et définitions
(ISO 9346:1987)

Thermal insulation – Mass
transfer – Physical quantities and
definitions (ISO 9346:1987)

Wärmeschutz – Stofftransport –
Physikalische Größen und
Definitionen (ISO 9346:1987)

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN ISO 9346:1996. För översättningen svarar SIS.

Denna europastandard antogs av CEN 1995-01-05. CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna europastandard i oförändrat skick skall ges status som nationell standard.

Aktuella förteckningar och bibliografiska referenser rörande sådana nationella standarder kan på begäran erhållas från CENs centralsekretariat eller från någon av CENs medlemmar.

Denna europastandard finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CEN-medlem till sitt eget språk och anmäld till CENs centralsekretariat, har samma status som de officiella versionerna.

CENs medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tyskland och Österrike.

CEN

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

Förord

Texten i denna internationella standard från ISO/TC 163 "Thermal insulation" inom den internationella standardiseringsorganisationen (ISO) har tagits över som europastandard av den tekniska kommittén CEN/TC 89 "Thermal performance of buildings and building components", vars sekretariat innehas av SIS.

Denna europastandard skall ges status av nationell standard, antingen genom att publicera en identisk text eller genom ikraftsättning senast november 1996, och motstridande nationella standarder skall dras in senast november 1996.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser anmodas följande länder att anta denna europastandard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tyskland och Österrike.

Ikraftsättningsnotering

Texten i den internationella standarden ISO 9346:1987 är godkänd av CEN som europastandard utan någon ändring.

Värmeisolering – Masstransport – Fysikaliska storheter och definitioner

0 Orientering

Denna internationella standard ingår i en serie av ordlistor med avseende på värmeisolering.

Serien innefattar

ISO 7345 Värmeisolering - Fysikaliska storheter och definitioner

ISO 9251 Värmeisolering – Värmeöverföring och värmetekniska materialegenskaper – Terminologi

ISO 9346 Värmeisolering – Masstransport – Fysikaliska storheter och definitioner

ISO 9229 Värmeisolering – Värmeisoleringsmaterial och -produkter – Terminologi

ISO 9288 Värmeisolering – Värmeöverföring genom strålning – Fysikaliska storheter och definitioner

1 Omfattning

I denna standard definieras fysikaliska storheter och andra termer för masstransport med tillämpning på värmeisolerande system och ges motsvarande beteckningar och enheter.

2 Allmänna termer

2.1 masstransport

Överföring av massa (speciellt fukt och luft) genom olika mekanismer.

2.2 fukt

Vatten i gasfas, vätskefas eller fast fas.

2.3 vattenånga

Fukt i gasfas.

2.4 vattenångdiffusion

Vattenångmolekylerens rörelse i en gasblandning som strävar efter att utjämna ånghalten i luft eller vattenångans partialtryck vid konstant totaltryck.

2.5 vattenångkonvektion, fuktkonvektion

Transport av vattenånga i en gasblandning genom att hela gasblandningen rör sig på grund av en differens i totaltryck.

2.6 hygroskopisk sorptionskurva

Samband mellan fukthalt eller fuktkvot i ett poröst material och den relativa fuktigheten i omgivande luft vid jämvikt.

ANM – Det finns olika kurvor för sorption och desorption. Till följd av mätsvårigheter finns det en övre gräns för relativa fuktigheten vid 95–98 %.

2.7 kapillär jämviktskurva

Samband mellan fukthalt eller fuktkvot i ett poröst material och porvattenundertrycket i porvattnet vid jämvikt.

ANM – Det är vanligen olika kurvor för sorption och desorption. Teoretiskt täcker den kapillära jämviktskurvan hela fuktområdet, från uttorkat tillstånd till full vattenmättnad.

3 Fysikaliska storheter och definitioner

	Storhets beteckning	Enhets beteckning
<p>3.1 ånghalt Kvoten av massa vattenånga och total gasvolym. ANM: 1 – Ånghalt är detsamma som densitet hos vattenånga ρ_v. 2 – Vid mätnad används beteckningarna v_{sat} och $\rho_{v,sat}$.</p>	v	kg/m^3
<p>3.2 ångkvot Kvoten av massa vattenånga och massa torr luft. ANM – Ångkvot vid mätnad betecknas x_{sat}.</p>	x	kg/kg
<p>3.3 ångtryck, (vattenångans partialtryck) Vattenångans partialtryck i en gasblandning. ANM – Ångtryck vid mätnad betecknas p_{sat}.</p>	p_v	Pa
<p>3.4 relativ fuktighet, relativ ånghalt Kvoten av verklig ånghalt och ånghalt vid mätnad vid samma temperatur: $\phi = \frac{v}{v_{sat}}$ ANM – För en ideal gas gäller $\phi = \frac{p_v}{p_{v,sat}}$</p>	ϕ	
<p>3.5 specifik entalpi Entalpi per massa.</p>	h	J/kg
3.5.1 specifik latent entalpi vid förångning eller kondensation	h_e	J/kg
3.5.2 specifik latent entalpi vid smältning eller frysning	h_m	J/kg
<p>3.6 fukthalt Kvoten av massa förångningsbart vatten och total volym. ANM – Volymen kan antingen avse materialet i fuktigt eller torrt tillstånd, vilket skall uppges då fukthalt anges. Metoden att avdunsta vatten från ett fuktigt material måste anges.</p>	w	kg/m^3
<p>3.7 volymfuktkvot Kvoten av volymen förångningsbart vatten och total volym. ANM – Volymen kan antingen avse materialet i fuktigt eller torrt tillstånd, vilket skall uppges då volymfuktkvot anges. Metoden att avdunsta vatten från ett fuktigt material måste anges.</p>	ψ	m^3/m^3
<p>3.8 (mass)-fuktkvot Kvoten av massa förångningsbart vatten och massa material. ANM – Massa material kan antingen avse materialet i fuktigt eller torrt tillstånd, vilket skall uppges då fuktkvot anges. Metoden att avdunsta vatten från ett fuktigt material måste anges.</p>	u	kg/kg

	Storhets beteckning	Enhets beteckning
<p>3.9 vattenmättnadsgrad Kvoten av massa vatten i en porös kropp och massa vatten vid mättnad. ANM – Metoden att uppnå mättnad måste specificeras.</p>	<i>S</i>	–
<p>3.10 porvattenundertryck Differens mellan tryck i porvattnet och omgivningens totaltryck.</p>	<i>s</i>	Pa
<p>3.11 fuktflöde Massa fukt transporterad till eller från ett system per tid.</p>	<i>G</i>	kg/s
<p>3.12 fuktflödestäthet Fuktflöde per area.</p>	<i>g</i>	kg/(m ² ·s)
<p>3.13 ångdiffusionskoefficient Storhet definierad av formeln</p> $\vec{g} = -D \text{ grad } v$ <p>där <i>g</i> är flödestätheten i luft i vektorform; <i>v</i> är ånghalten.</p> <p>ANM – Ficks lag beskriver vattenångediffusion i luft.</p>	<i>D</i>	m ² /s
<p>3.14 ångpermeabilitet, ånggenomsläpplighetskoefficient</p> <p>Storheter definierade av följande formler:</p> <p>a) permeabilitet i relation till ånghalt</p> $\vec{g} = \delta_v \text{ grad } v$ <p>b) permeabilitet i relation till ångtryck</p> $\vec{g} = \delta_p \text{ grad } p$ <p>där <i>g</i> är fuktflödestätheten i vektorform; <i>v</i> är ånghalten i porerna; <i>p</i> är ångtrycket i porerna.</p> <p>ANM – Vattenångstransmission genom porösa material kan relateras till olika transportmekanismer. Ofta används ånghalt eller ångtryck.</p> <p>Ordet diffusion bör inte användas i detta sammanhang eftersom en del av flödet sker i vätskefas.</p> <p>Transportkoefficienterna är beroende av motsvarande relativa fuktighet eller fukthalt eller fuktkvot i materialet.</p>	<i>η</i> <i>δ_v</i> <i>δ_p</i>	m ² /s kg/(m·s·Pa)

	Storhets beteckning	Enhets beteckning
<p>3.15 vattenångpermeans</p> <p>Storheter definierade av följande formler:</p> <p>a) permeans i relation till ånghalt $g = W_v \cdot (v_1 - v_2)$</p> <p>b) permeans i relation till ångtryck $g = W_p \cdot (p_1 - p_2)$</p> <p>där g är fuktflödestätheten vinkelrätt mot ett skikts ytor; v_1 och v_2 är luftens ånghalt på ömse sidor om skiktet; p_1 och p_2 är motsvarandepartialtryck.</p>	W_v W_p	m/s $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$
<p>3.16 ånggenomgångsmotstånd</p> <p>Inverterade värdet av vattenångpermeans:</p> <p>a) ånggenomgångsmotstånd i relation till ånghalt $Z_v = \frac{1}{W_v}; \left(g = \frac{v_1 - v_2}{Z_v} \right)$</p> <p>b) ånggenomgångsmotstånd i relation till ångtryck $Z_p = \frac{1}{W_p}; \left(g = \frac{p_a - p_2}{Z_p} \right)$</p>	Z_v Z_p	s/m $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}/\text{kg})$
<p>3.17 diffusionsmotståndsfaktor</p> <p>Kvoten av ångdiffusionskoefficient, D, i luft och ånggenomsläpplighetskoefficient, δ_v, för ett poröst material.</p>	μ	–
<p>3.18 fuktdiffusivitet</p> <p>Storheten definierad av formeln $\vec{g} = -D_w \text{ grad } w$</p> <p>där \vec{g} är fuktflödestätheten i vektorform; w är fukthalten.</p> <p>ANM – Fuktdiffusivitet och fuktkonduktivitet används huvudsakligen för att beskriva fukttransporter i vätskefas men inkluderar också gasfasen.</p> <p>Svensk kommentar: I ISO 9346 har minustecknet fallit bort.</p>	D_w	m^2/s
<p>3.19 fuktkonduktivitet</p> <p>Storhet definierad av formeln $\vec{g} = \lambda_m \text{ grad } s$</p> <p>där \vec{g} är fuktflödestätheten i vektorform; s är porvattenundertrycket.</p> <p>ANM – Fuktdiffusivitet och fuktkonduktivitet används huvudsakligen för att beskriva fukttransport i vätskefas men inkluderar också gasfasen.</p>	λ_m	$\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$
	η	