

Projekteringsgrundlag for affugtere

Ved beregning af den nødvendige kapacitet på et affugtningsanlæg er der to størrelser, der skal fastlægges før en egentlig dimensionering kan foretages. Det drejer sig om den ønskede lufttilstand i det rum, der skal affugtes samt udelufttilstanden.

I dette faktablad behandles kun forholdene ved rumaffugtning, medens procesorring behandles andet steds.

Når det drejer sig om indelufttilstanden vil det f.eks. på et lager være de oplagrede produkter, der bestemmer, hvilken relativ fugtighed (RF), der vælges. En repræsentativ størrelse vil være 50% RF. I andre tilfælde vil dimensioneringsgrundlaget være et dugpunkt, som det eksempelvis er tilfældet på et vandværk, hvor rør og beholdere som regel vil have en konstant temperatur på 8°C.

Dette dugpunkt svarer til et vandindhold (absolut fugtighed) i den omgivende luft på 6,5 g/kg. Affugteren skal således i dette tilfælde opretholde en indelufttilstand under dette vandindhold, uafhængig af luftens temperatur.

Den dimensionerende udelufttilstand bør fastlægges ud fra en vurdering af, hvor ofte der kan tolereres afvigelser fra den ønskede indelufttilstand.

Vælges et dimensionerende vandindhold i udeluften på 12 g/kg ses det i tabellerne at denne udelufttilstand kun overskrides i 96 timer om året, svarende til 1,1%.

Disse 96 timer er dog spredt ud over en periode på flere dage eller uger.

Temp. °C		RF %		Vandindh. g/kg	
h		h		h	
-18	8757	0	8760	0	8760
-15	8750	10	8760	1	8750
-12	8731	20	8760	2	8535
-9	8672	30	8756	3	7810
-6	8528	40	8695	4	6405
-3	8202	50	8482	5	4946
0	7402	60	8018	6	3818
3	6091	70	7241	7	2820
6	4933	80	6055	8	1896
9	3861	90	3989	9	1106
12	2724	100	0	10	555
15	1521			11	246
18	659			12	96
21	237			13	31
24	68			14	6
27	9			15	1
7,7	gnsn.	84,3	gnsn.	5,9	gnsn.
30,0	max	100,0	max	15,8	max
22,2	min	21,0	min	0,5	min

Vandindhold g/kg		1	2	3	4	5	10	11	12	13	14
døgnnet	timer	10	225	950	2355	3814	555	246	96	31	6
	%	0,1	2,6	11	27	44	6,3	2,8	1,1	0,4	0,1
kl. 08-16	timer	2	59	292	742	1214	238	112	52	19	4
	%	0,1	2,0	10	25	42	8,1	3,8	1,8	0,7	0,1
kl. 16-24	timer	2	73	315	782	1266	182	83	31	11	2
	%	0,1	2,5	11	27	43	6,2	2,8	1,1	0,4	0,1
kl. 00-08	timer	6	93	343	831	1334	135	51	13	1	0
	%	0,2	3,2	12	28	46	4,6	1,7	0,4	0	0
Relativ fugt	% RF	30	40	50	60	70	80	90	100		
døgnnet	timer	4	65	278	742	1519	6055	3989	0		
	%	0,0	0,7	3,2	8,4	17	69	46	0		
kl. 08-16	timer	2	41	165	427	829	1601	1012	0		
	%	0,0	1,4	5,7	15	28	55	35	0		
kl. 16-24	timer	1	23	111	301	618	1834	1121	0		
	%	0,0	0,8	3,8	10	21	63	38	0		
kl. 00-08	timer	1	1	2	14	72	2620	1856	0		
	%	0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	90	64	0		
Udetemperatur	°C	-12	-9	-6	-3	0	12	15	18	21	24
døgnnet	timer	29	88	232	558	1358	2724	1521	659	237	68
	%	0,3	1,0	2,6	6,4	16	31	17	7,5	2,7	0,8
kl. 08-16	timer	6	18	56	154	393	1164	777	385	151	46
	%	0,2	0,6	1,9	5,3	13	40	27	13	5,2	1,6
kl. 16-24	timer	6	23	70	174	429	989	583	252	85	22
	%	0,2	0,8	2,4	6,0	15	34	20	8,6	2,9	0,8
kl. 00-08	timer	17	47	106	230	536	571	161	22	1	0
	%	0,6	1,6	3,6	7,9	18	20	5,5	0,8	0,0	0,0

I begge disse tabeller anvendes udtrykket vandindhold, medens der i de oprindelige tabeller anvendtes udtrykket absolut fugt, hvilket er to udtryk for det samme.

I venstre side af ovenstående tabel angiver timer og procent henholdsvis antallet af timer og den procentvise del af tidsperioden, hvor udeluftens tilstand er **lavere end de anførte værdier**.

I højre side af tabellen angiver timer og procent henholdsvis antallet af timer og den procentvise del af tidsperioden, hvor udeluftens tilstand er **højere end de anførte værdier**.

Tabellen til venstre herfor angiver antal timer, hvor udeluftens tilstand er højere end de anførte værdier. Et eksempel: Ud af årets 8760 timer er 8018 timer over 60% RF.

Kilde: Vejrdata for VVS og energi. Dansk referenceår TRY (Test reference year). SBI-rapport nr. 135. Statens Byggeforskningsinstitut 1982.

Vejledende værdier for temperatur og relativ fugtighed ved produktion og lagring

Industritype og virksomhedsområde	Temperatur °C	Relativ fugtighed %
Ammunition		
Normal ladning	21	40±1
Speciel ladning	27	35-40
Bageri		
Lagring af:		
• sukker	25-27	40-50
• tørre råvarer	21	55-65
• mel	16-26	55-65
• mælk	7-13	55-65
• konserver	3-5	55-65
• fersk frugt	1-3	55-65
• æg	1-3	45-55
Bagerilokale	21-26	40-70
Bryggeri		
Lagring af:		
• malt	max. 27	max. 60
• humle	0-1	55-60
Spiritusfremstilling		
Lagring af korn	15	35-40
Produktion	15-24	45-60
Chokolade		
Chokoladestøbning, kold	18	50-60
Kakaopulverisering	18	40-50
Karamelkogning	26-28	30-50
Karamelpakning	16-18	40-50
Konfektproduktion	18-20	40-50
Marcipanproduktion	18-20	-
Pakkelokale	18-20	40-50
Lager	16-18	40-50
Elektronik		
Apparater og maskiner	20-22	30-40
Måleinstrumenter	22-24	40-60
Fotografi		
Fremstilling af:		
• normalfilm	23-24	40-65
• sikkerhedsfilm	15-27	45-50
Pakning	18-24	40-60
Lagring af:		
• negativ- og farvefilm		
1 måned	< 18	25-60
6 måneder	< 10	25-60
12 måneder	< 5	25-60
• Positiv film		
1 måned	21	25-60
6 måneder	18	25-60
12 måneder	10	25-60
Lagring af fremkaldte film:		
• sikkerhedsfilm	15-27	25-60
• film med nitrat	< 10	25-60

Industritype og virksomhedsområde	Temperatur °C	Relativ fugtighed %
Gummi		
Lagring	16-24	40-50
Vulkanisering	26-28	25-30
Keramik		
Lagring	16-26	35-65
Glasering	24-26	45-50
Medicin		
Lagring af pulver:		
• før produktion	21-27	30-35
• efter produktion	24-27	15-35
Pulverisering	26-28	30-40
Pilleproduktion	20-26	35-45
Ampulproduktion	25-28	30-50
Medicinproduktion	26-28	35-45
Prod. af biolog. produkt.	26-28	30-40
Prod. af serum	24-26	45-55
Lagring	23-25	35-40
Mikroanalyser	26-28	45-55
Optik		
Produktion	24	45
Pelsværk		
Opbevaring	< 5	50-65
Plast		
Hærdning	26-28	25-30
Produktion	24-26	45-65
Rentrum		
Produktion	20-25	40-65
Kontrol	22	45
Tolerancer:		
• generel produktion	± 1	± 5
• speciel produktion	± 0,5	± 2
Skind		
Vegetabilsk garvning:		
• første 10 dage	20	75
• senere	30	35
Træindustri		
Snedkeri	16	50
Værksteder		
Finmekanisk værksted:		
• præcisionsarbejde	20-22	50-55
• kontrol og kalibrering	24	45-50
• fremstilling af kalibreringsværktøj	20-24	45-50
• kuglelejeproduktion	22	42-50
• kalibrering af urfjedre	24,5	45
Øvrige lokaler		
Telefoncentraler	18-20	40-60