

Reglar for noregsmeisterskap i **MASKINMJØLKING**

Sist revidert av Tevlingsnemnda 2023

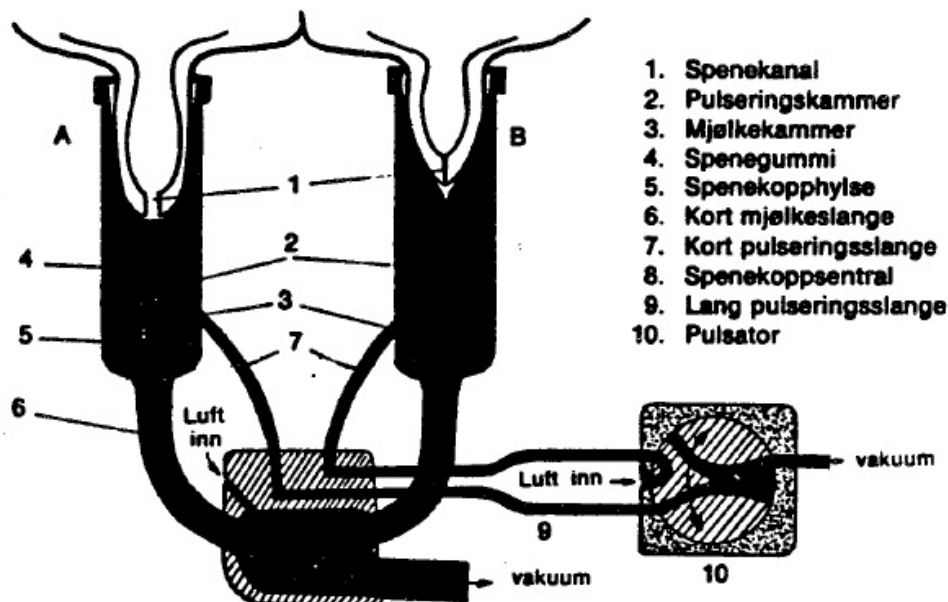


NBU arrangerer meisterskap i maskinmjølking. Arrangøren av tevlinga står fritt til å velje om det skal arrangerast i lausdrift- eller båsfjøs, alt ettersom kva for fjøs som er tilgjengeleg på staden. Tevlinga har fokus på handtering av dyret og mjølka, og fremmer mjølkeproduksjonen som fag.

Tevlar

Prinsippa for maskinmjølking

Mjølka strøymer ut av spenane når trykket av mjølka inne i spenen vert så mykje høgare enn lufttrykket utanfor speneopninga at spenekanalens stengemekanisme (ringmuskelen) må gje etter for overtrykket. Ved handmjølking lagast den naudsynte trykkforskjellen ved å auke trykket inne i spenen med handgrepet, slik at mjølka pressast ut. Ved maskinmjølkinga lagast trykkforskjellen ved å senke trykket utanfor spenen. Mjølka vert då sugd ut ved hjelp av vakuum (undertrykk). Mjølkestraumen aukar med stigande vakuum opp til ei viss grense. Då vi ynskjer rask jurttømming, er vi interessert i så høgt vakuum som mogleg ved spenen. Men aukast vakuumet over 46-48 kPa vil spenekoppene lett krype opp og stenge for mjølkestraumen, samstundes vil spene- og jurveten verte skada. Vert suget for sterkt og langvarig, oppstår det blødingar og slimhinnebristar som kan føre til infeksjonar og mastitt. Særleg kan skadane vert store når mjølkestraumen er liten eller heilt har stogga (tomgang). For å motverke slike skadar må spenane masserast med jamne mellomrom, slik at vi får ein mjølkefase og ein massasjefase. Mjølkefasa skal ikkje vara lenger enn 0,7 sek. Naudsynt lengde på massasjefasa er avhengig av kor effektiv massasjen vert utført. Det er spenegummien som utfører sjølve masseringa, medan pulsatoren regulerer vekslinga mellom mjølke- og massasjefasa.



Figur 1: Spenekopp A er i mjølkefasen. Her er det vakuum både i mjølkekammeret (3) og i pulseringskammeret (2). Spenegummien er trekt ut frå spenespissen på grunn av sin elastisitet og oppstramming, og spenekanal (1) kan opnast og mjølka strømmer ut. Spenekopp B er i massasjefasen. Her slepp pulsatoren luft med atmosfæretrykk inn i pulseringskammeret mens det fortsatt er vakuum i mjølkekammeret. Dette gir 0,5 atmosfære større trykk i pulseringskammeret enn

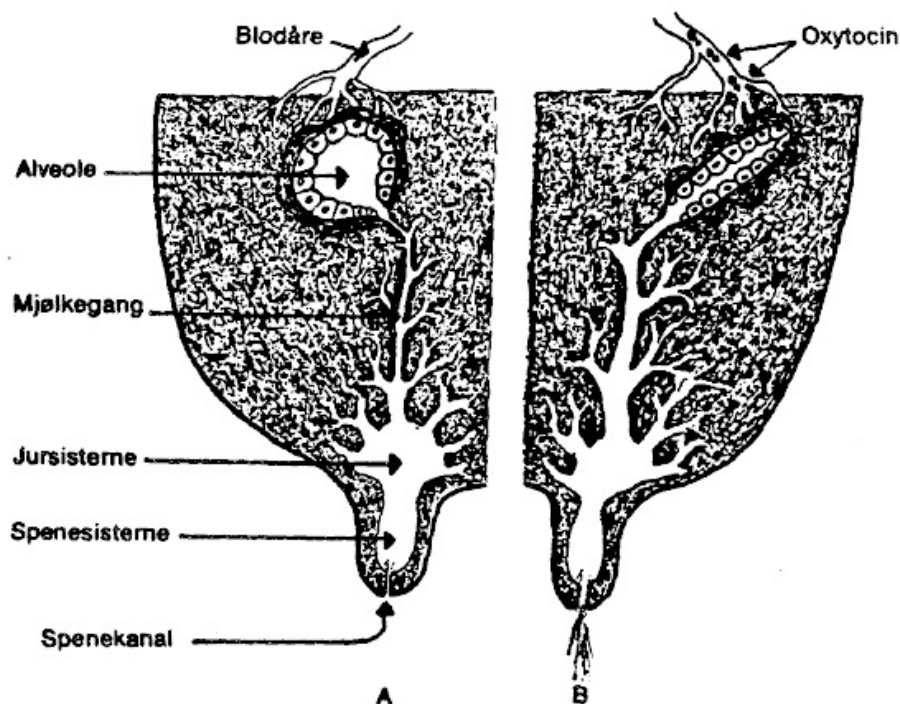
i mjølkekammeret, og spenegummien presses saman slik at spenekanalen lukkes. Mjølkestrømmen vil stanse og spenen massert.

Dess betre juret vert tømt, dess høgare vert kyras yting. Storparten av mjølka finst i alveolane (mjølkeblærene). I eit høgtytande jur er minst 80 % av mjølka i alveolane, medan knapt 20% er i cisternene. Ved mjølking gjeld det difor fyrst og fremst å få tømt flest mogleg av alveolane. Med god jurtøming meiner ein at minst 85% av alveolane vert tømt. Det gjer mindre om der er att litt mjølk i cisternene. Alveoler som ikkje vert tømt ei viss tid etter at dei er fylt, har lett for å sine (lata av). Det betyr at ei kyr som vert dårleg utmjølka ved fleire mjølkingar, sinar for tidleg.

Jurets oppbygging og verkemåte

Mjølka vert lata i millionar av små mjølkeblærer (alveoler). Frå desse går det tronge mjølkegangar som heile tida går over i større gangar før dei munnar ut i jurcisternen og vidare ned i spenecisterna gjennom ein relativt trang port med fleire slimhinnefoldar. Frå spenecisterna skal mjølka gjennom spenekanalen, som er omgjeven av ein ringmuskel som held kanalen lukka mellom mjølkingane (sjå figur 2).

Det vert laga mjølk i alveolane heile døgeret. Etter kvart som alveolane vert fulle, vert det eit overtrykk som hindrar vidare produksjon. Vert dette trykket for høgt, stoppar produksjonen heilt. Dersom denne stopp varer for lenge, vil alveolane gå ut av produksjon og kyra sinar for tidleg (dette vert brukt ved tvangsavlating). For å få maksimal yting må juret tømast før dette skjer. Undersøkingar har synt at det for høgtytande kyr ikkje bør gå over 14 timar mellom mjølkingane.



Figur 2 viser juret i to fasar.

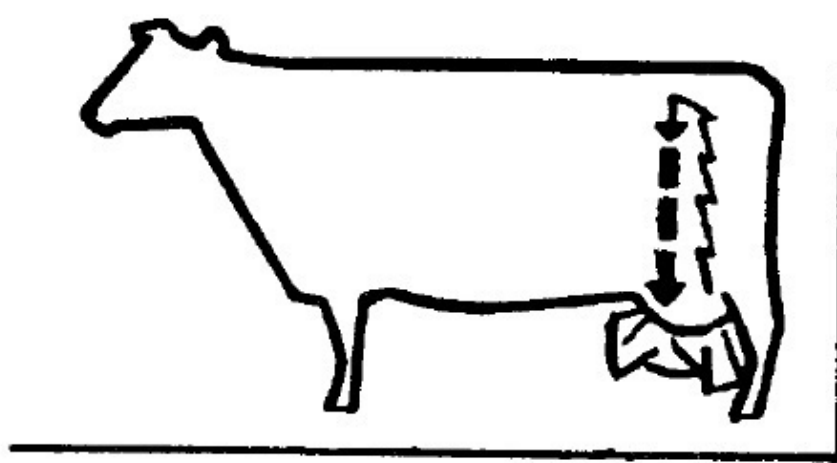
A. Før mjølking: Alveolane er fulle og mjølkegangane er samantrekt.

B. Under mjølking: Alveolane blir presset saman og mjølkegangane er opne.

Nedgjeving av mjølka

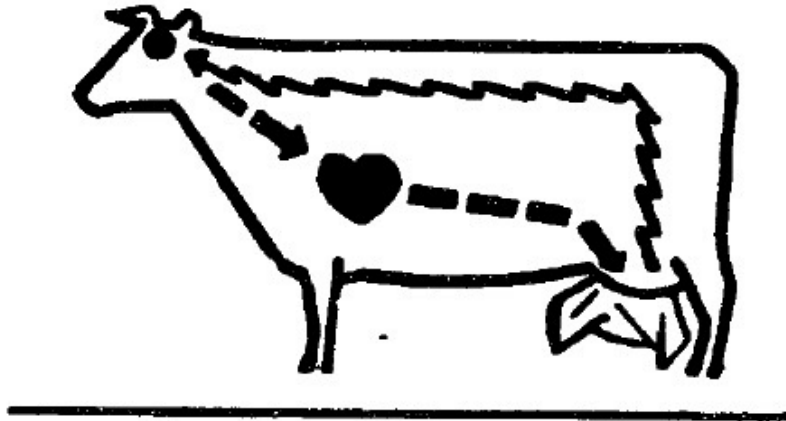
For å få tømte alveolane må kyra "gje ned". Dette er ein prosess som skjer i to fasar. Fyrst utvidar mjølkegangane seg og så pressast mjølka ut av alveolane. Det vert då eit overtrykk i nedre del av juret - spente spenar og bulka bakjur. Når dette skjer, må vi få mjølka ut så snart at nedgjevinga ikkje hindrast av oppfylling i cisternene. For å få kyra til å gje ned må vi stimulere dei, og måten stimuleringa gjerast på har mykje å bety for nedgjevingseffekta.

Kyra vert stimulert til nedgjeving av lyd ho forbinder med mjølking (start av vakuumpumpe, skramling med spann m.m.), men sterkast stimulering vert det når vi tek på juret og spesielt spenane jamfør kalvens sleiking). Når vi masserer jur og spenar, går det ein nerveimpuls til eit nervesenter i ryggmargen. Derifrå går det straks ein nerveimpuls attende til muskelcellene rundt mjølkegangane, slik at desse vert slappe og mjølkegangane opnar seg. Dette skjer allereie etter 10-15 sekundar (figur 3).



Figur 3. Første fase av nedgjevinga.

På same tid går det ein impuls til hjernevedhenget (hypofysen) som stimulerer produksjonen av hormonet oxytocin, som via blodet førast til juret og påverkar muskelcellene rundt alveolane slik at desse trekkjer seg saman og pressar mjølka ut (figur 4).



Figur 4. Andre fase av nedgjevinga.

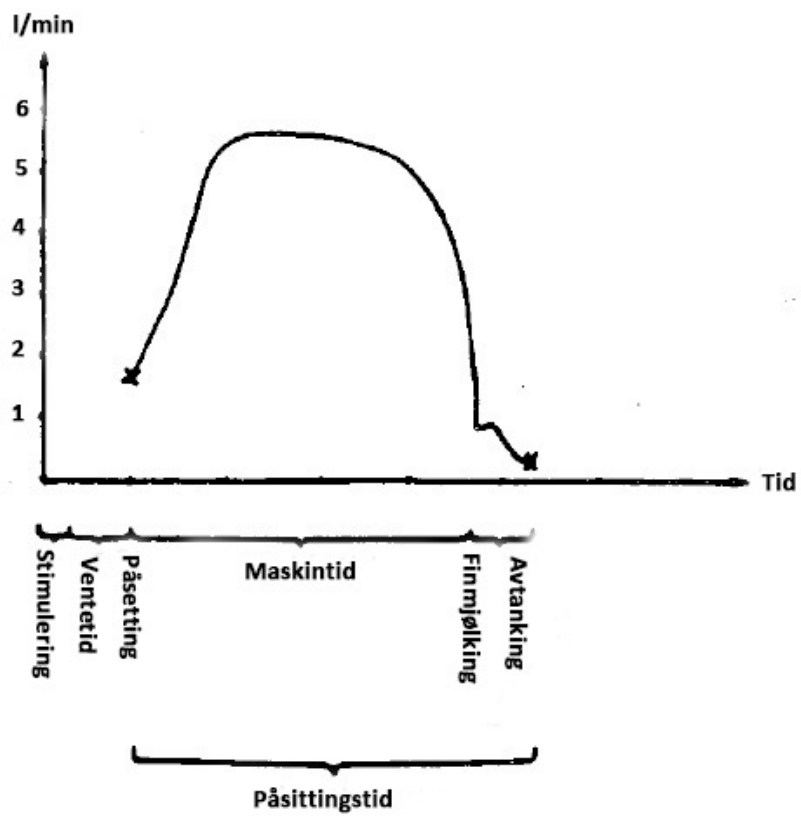
Verkinga av oxytocinet kjem fyrst ca. 1 min. etter at massasjen er starta (noko før i fyrste del og noko seinare i siste del av laktasjonen). Med kvar stimulering vert det utskilt berre ei viss mengde oxytocin som vert brote ned i blodet i løpet av 6-8 min. Størst oxytocinverknig og sterkast nedgjeving er det 2-4 min. etter stimulering, og den avtek sterkt etter 6 min. Dette varierer nok frå kyr til kyr avhengig av arvelege anlegg og tid i laktasjonen.

Om kyra vert skremd eller føler smerte (t.d. når mjølkemaskina vert sett på) kan ho "halda mjølka", det vil sei at nedgjevinga stoppar. Det som då skjer, er at mjølkegangane innsnevrast så sterkt av mjølka ikkje kan pressast gjennom dei. Av dette forstår vi at førebuing av kyra og uroing av den under mjølking har stor innverknad på kor godt juret vert tømt. Set vi på maskina for tidleg, får vi berre ut den mjølkeskvetten som er i cisternene og det kan verte tomgang - med vevskade og smerte for kyra - og nedgjevinga stoppar, (figur 6). Men det er like gale å vente for lenge med å sette på maskina, då risikerer vi at så mykje oxytocin vert nedbrote at vi ikkje får tømt alle alveolane. Dette kan føre til at kyra venjast til sein jurtøming og til at dei sinar for tidleg, (figur 7).

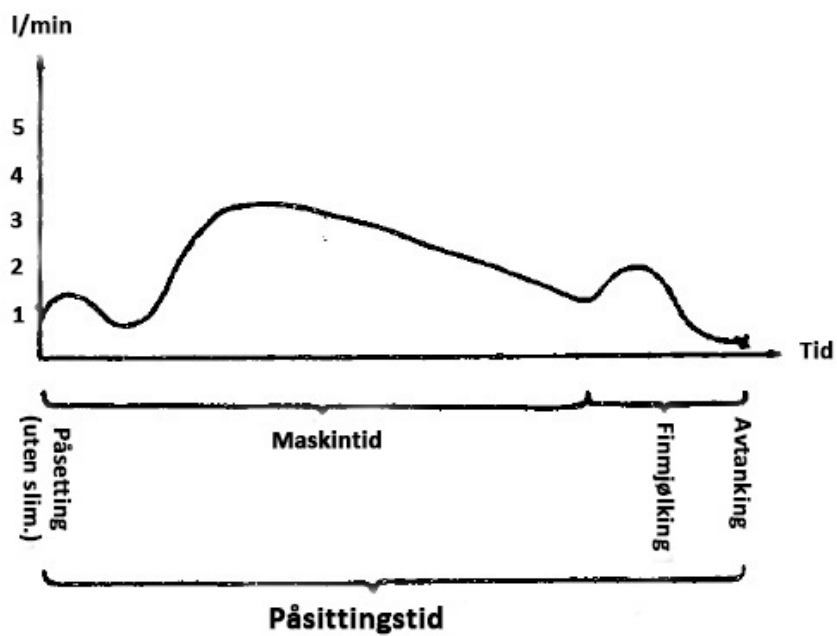
Fyrst i laktasjonen fyllast jurcisterna svært fort og det vil være rett å sette på maskina allereie ca. eitt minutt etter at stimuleringa starta. Etter kvart som produksjonen avtek i siste del av laktasjonen kan det difor være rett å vente både to og tre minutt etter at stimuleringa er starta, før maskina vert sett på.

Les også gjerne i boka "Melking og melkestell" av Olav Østerås og Terje Alfsnes – Landbruksforlaget.

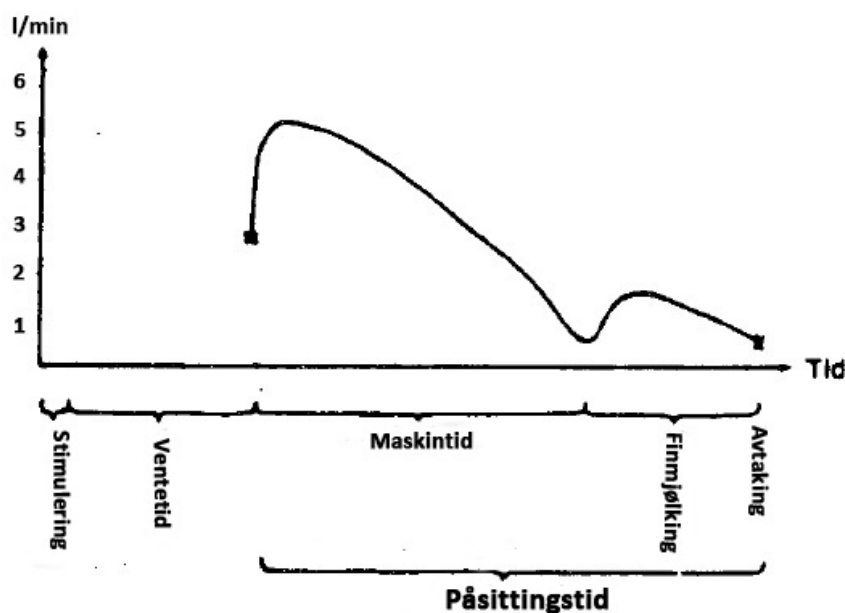
Figurar, mjølkekurvar



Figur 5. Ideell mjølkekurve



Figur 6. Mjølkekurve ved påsetting utan stimulering.



Figur 7. Mjølkekurve ved for sein påsetting av mjølkeorganet.

Mjølkingarbeidet

Mjølkingarbeidet kan delast inn i fylgjande arbeidsoperasjonar:

1. Førebuing av kyrne
2. Tilpassing
3. Påsetjing av maskina (teknisk gjennomføring)
4. Avtak av maskina (teknisk gjennomføring)

Det gjeld å mjølke den enkelte kua på beste måte, samstundes som ein vil ha arbeidet raskt gjort. Skal ein oppnå begge deler, må ein finna fram til ein hensiktsmessig arbeidsrutine.

1. Førebuing av kyrne

Kontakt med kua:

Det er eit karakteristisk trekk med alle pattedyr, at mora er avslappa og roleg når ho vert patta. Dette må sjølvsagt også gjelda for kua når ho vert mjølka. Ein dyktig mjølkar varslar alltid kua i det han nærmar seg henne, og han vil alltid ha ei roleg atmosfære ikring mjølkinga. I det ein går nær kua, legg ein ei hand på foten/låret på kua. Elles må ein finna ein måte å stå på slik at ein alltid er i kontakt med kua på ein behageleg måte. Dersom tevlaren har hovudet inn under innreiinga eller kua sin mage, er dette ein farleg arbeidssituasjon, og fører til poengtrekk.

Avpussing av jur og spenar, stimulering av kua:

Av omsyn til stimuleringa, brukar ein varm, godt oppvridd klut. Ein legg kluten i den handa som vender mot kua. Med lange drag pussar ein av sidene på juret, og rundt spenane.

Deretter brukar ein den reine sida av kluten og pussar (masserer) spenetuppane. Ein kan gjera dette på to og to spenar samstundes ved å bruka både hender.

Oppmjølkning og kontroll:

Ved oppmjølkning opnast spenekanalan, stimuleringa styrkast, og ein får jamnare mjølkestraum frå alle kjertlar. Dessutan får ein ut eventuelle bakteriehopar i speneopninga, samstundes som ein får kontrollert mjølka. Ved mastitt er det ofte slintrer i dei første straumane. Ein tek ut nokre (minst 4) straumar frå kvar spene. Avpussing, stimuleringsmassasje og oppmjølkning skal ta ca ½ minutt. Førebuing av kua er mjølkaren si viktigaste oppgåve. Dess betre stimulering, dess raskare jurtøming.

2. Tilpassing

Maskina skal ikkje setjast på før kua gjev godt ned. Teikn på at kua gjev godt ned er spente spenar og utbulking av bakjuret. Tida, som går frå ein startar til kua gjev ned, vil variera avhengig av kvar i laktasjonen kua er. For nybære og høgtytande kyr går det 1 – 2 minutt, medan det mot slutten av laktasjonen kan gå 3-4 minutt. Det er mjølkaren si oppgåve å tilpassa denne ventetida for kvar ku slik at mjølkinga går uavbrote.

3. Påsetjing av maskina (teknisk gjennomføring)

Når ein kjem med mjølkemaskina bør ein varsle kua, ein skal hugse på at kua vil utløyse ein forsvarsreaksjon ved plutselig berøring. Dette kan stoppe nedgjevinga. For dei fleste er det naturleg å halde organet (sentralen) i den handa som er nærast kua. Sentralen bør haldast vassrett, slik at alle niplar er stengt. Vert det sleppt luft inn i maskina, vil vakuemet falle. Dette kan irritere kua samstundes som det vert suga inn smuss og bakteriar. Det er mest rasjonelt å føreta påsetjinga utan å skifte grep på sentralen.

Ein grip om spenekoppen så langt oppe at tommel og peikefinger er fri til å styre spenekoppen. Pass på så spenen ikkje vert vridd. Ein set på spenekoppene i fast mønster som ein sirkel, og startar med spenen som er lengst borte. Maskina skal setjast forsiktig på, samstundes må ein ikkje sleppa inn luft. Ein bør såleis ikkje sleppa sentralen for brått, då han kan gje eit rykk som kua reagerer på. Dette gjeld særleg kviger, der ein kanskje bør halda under sentralen ei tid ved dei fyrste par mjølkingane. Det er i det heile teke viktig at den nybære kviga får ein fin start på mjølkinga. Det er på dette tidspunkt ein skal læra opp kua til gode mjølkevanar og leggja grunnlaget for eit godt jur. Når maskina er sett på, skal mjølka strøyme med det same.

4. Avtak av maskina (teknisk gjennomføring)

Når ein skal ta av mjølkemaskina, tek ein den eine armen rundt organet og stengjer vakuemet med andre handa. Organet vil då falle ned i den armen som held. Ein må aldri trykkje eller strekkje organa av, då det vil skade spenane. Slangane takast ut av ein eventuell

slangeheldar eller servicearm. Ein skal unngå mjølkesøl, organet kan vendast i mjølkegropa, eller ein kan tømme sentralen med 2 kjappe luftingar.

Dømming

Poengskala

		Poeng	Vekt	Maks poeng
1	Førebuing av kyra (teknisk utføring) <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt med kyra • Avtørring av jur og spenar • Stimulering • Oppmjølking og kontroll av mjølka 	0-10	3	30
2	Påsetjing av organet (teknisk utføring)	0-10	1	10
3	Avtak av organet (teknisk utføring)	0-10	1	10
4	Arbeidsordning	0-10	2,5	25
5	Tomgangsmjølking	0-10	1	10
6	Kontrollmjølk	Sjå tabell		15
	Maks poeng			100

Førebuing av kua

Det er viktig at tevlaren gjer kyrne merksam på at han kjem, slik at kyrne ikkje vert skremd. Juret skal reingjerast godt med faste, bestemte grep, og heile juret skal vera godt tørra.

Det

er viktig at spenane og særleg spenespissane vert godt avtørra. Det er ein fordel med våtvarm

avpussing viss dette vert gjort rett. Det vil sei at det vert brukt ein rein og fuktig, men ikkje våt, klut per ku og at juret er heilt tørt før mjølkinga tek til. Klutar skal vriast opp i mjølkegropa, og tevlaren skal halde kluten varm så lenge som råd. Tevlaren må ikkje blanda

reine og brukte klutar.

Avpussinga bør skje med rolege og bestemte tak. Etter avpussinga skal spenane oppmjølkast med minst 4 sprutar i prøvekoppen. Her vert det lagt vekt på at mjølkaren tek rett handmjølkingsgrep (trekk for stripemjølking) og at han kontrollerer mjølka når ho renn nedi prøvekoppen.

Påsetjing av mjølkeorgan (teknisk gjennomføring)

Det er viktig at tevlaren har ein god teknikk. Påsetjinga skal skje utan luftinnslepp, og skifte

av grep. Tevlaren avgjer sjølv kva hand han held organet med. Påsetjinga bør skje så skånsamt som mogleg med eit grep om spenekoppen som gjev moglegheit for å styra spenen med tommel og peikefinger ned i spenekoppen. Det må ikkje førekoma at det vert ei vriding av spenen. Vidare bør tevlaren så langt som det er mogleg prøva å få eit naturleg strekk i organet. Det kan vera rett å trekkja organet noko framover med ein slangeholdar (servicearm) dersom det er tilgjengeleg i fjøset.

Avtak av mjølkeorgan (teknisk gjennomføring)

Ved avtak er det viktig at organet glir av, utan at enkelte spenar kjem i strekk. Organet skal løysast ved at tevlaren stenger av vakuum. Organet skal så falle rett ned og takast ut til sides. Viss organet ikkje slepper, kan det sleppast luft inn ved ein spene. Sentralen kan tømmast med to kjarpe luftingar.

Arbeidsordning

Under førebuinga av mjølkinga dømast avpussing og reingjering av kyrne, kontroll av maskina og naudsynthe hjelpemidlar. Vidare dømer ein korleis tevlaren går fram i arbeidet, rekkefylgja av kyr som skal mjølkast, førebuing, påsetjing og avtak til rett tid. Tevlaren skal vera konsentrert og syne ein effektiv arbeidsrytme. Dersom tevlaren har hovudet inn under innreiinga eller kua sin mage, er dette ein farleg arbeidssituasjon, og fører til poengtrekk. Unødvendig trafikk ved kyrne skal unngåast. Påsetjing før kyrne ”gjev ned” skal straffast.

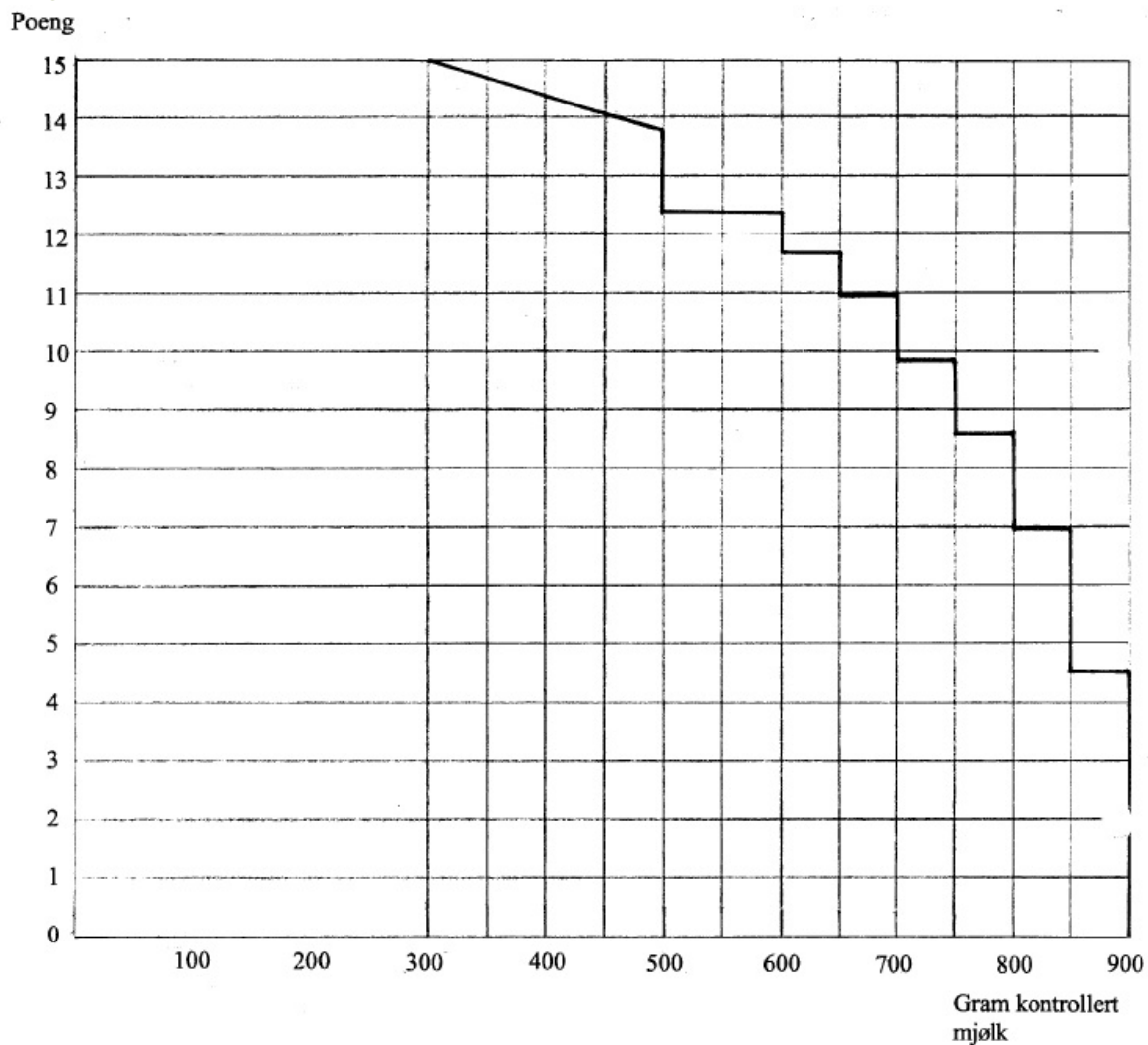
Tomgangsmjølking

Tomgangsmjølking må ikkje skje, og straffast etter dommar si vurdering med inntil 10 poengtrekk.

Kontrollmjølk

Kontrollmjølka målast for kvar ku og poenga finst i etterfølgjande tabell. Summen av poenga dividerast med det talet kyr som finst i gruppa. Ved kontrollmjølking skal ein ikkje massere juret, men berre ta ut det som er att i jur og spenecisterne. Det bør trekkjast ekstra når mykje av kontrollmjølka er i ein spene.

Poeng for kontrollmjølk per kyr inkludert vekstfaktor



Figur 8.

Gram	Poeng	Gram	Poeng
0 - 300	15	650 - 700	10,9
300 - 350	14,8	700 - 750	9,8
350 - 400	14,5	750 - 800	8,6
400 - 450	14,1	800 - 850	6,9
450 - 500	13,6	850 - 900	4,5
500 - 600	12,4	900 <	0
600 - 650	11,7		

Dømming

Av omsyn til dyr og tevlar bør dommaren vente med å sette poeng på tevlaren til tevlinga er slutt.

Arrangør

Ved større tevlingar bør kvar tevlar mjølke 6 kyr, og ikkje mindre enn 4. Maskinane skal ha ny spenegummi og pulsatorane skal vera justert før tevlinga tek til. Avtakarar skal koplust ut, og mest mogleg ekstrautstyr skal fjernast eller skjulast. Ved mindre tevlingar bør ein òg ha 4 kyr per tevlar. Dersom det er mogleg for røktar/arrangør å ha informasjon om kalvingsdato og dagsavdrått, kan tevlarane få beskjed om dette, det same gjeld informasjon om kyrne er snøgge (raske), middels, seine, skeivmjølka og liknande.

Det bør vera 2 tevlarar i mjølkegropa til ei kvar tid, og kven som skal mjølka når, vert avgjort ved loddrekning. Tevlarar som ikkje mjølkar, skal halda seg utanfor mjølkeområdet. Det bør vera 2-3 domarar, og desse bør ha høve til å bevega seg fritt. Det skal vera ein (1) medhjelpar til å skifte vatn på jurklutar og ettermjølke. Dette bør vera vande mjølkarar som har trening i handmjølking. Av materiell trengst gjennomiktig måleglass for kontrollmjølking, ei bøtte med jurklutar til kvar tevlar, prøvekoppar, proppar/pluggar (3 per organ), dømeskjema, skrivepapir og skriveunderlag.

Kvar tevlar bør ha tilgang til ein grovbørste til å reingjera jur/lår før mjølkinga og ei lita skyfle med kort skaft til å moka bort lort som kjem i stallen. Arrangøren har ansvar for at temperaturen på vatnet til jurklutane er tilfredsstillande, og at dei naudsynte hjelpemidla er tilstades

Videofilming av tevlinga føregår dersom det er mogleg under Noregsmeisterskap. Det er då NBU sentralt som er ansvarleg for utstyr og filming. Dersom det er mogleg med videooverføring til eit anna rom som er ope for tevlarar, domarar og publikum, er dette ynskjeleg. Det er òg ynskjeleg at domarkritikken føregår i eit rom med videoutstyr, slik at tevlaren kan sjå si eiga mjølking i etterkant.