

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

Nr	Eindterm	MAR nr	Nr.	Toetsterm	Specificatie/aandachtspunten tijdens het uitvoeren van de handeling(en)	Hoort thuis op niveau ... [1 of 2 van het KOM-examen]
	De deelnemer heeft na het behalen van het certificaat de volgende kennis.					
	Theorie			De kandidaat...	F= feitelijke kennis; B= begripsmatige kennis; R = reproductieve vaardigheid; P = productieve vaardigheid	
	T1			Onderliggende basiskennis		
	Meetapparatuur					
T1.1	De monteur kent de meetapparatuur		T1.1.1	weet waar hij op moet letten bij het gebruiken van de vacuummeter.	De vacuummeter geeft 0.00 KPA aan bij het opstarten.	1
			T1.1.2	weet wat de grootste risico's zijn voor schade aan de pulsatortester.	Hij kent het gevaar van water voor het apparaat. Hij weet dat hij hem niet moet laten vallen.	1
			T1.1.3	weet hoe hij een luchtdoorstroommeter correct kan aflezen	juiste waarde aflezen	1
			T1.1.4	weet waarom hij goed moet omgaan met de specifieke meetapparatuur	vanwege de kosten van de apparatuur (kostenbewustzijn). Zoals: vacuummeter, pulsatortester, luchtdoorstroommeter, kalibratie van melkmeters (elektronische weegschaal, gewichten).	1
			T1.1.5	weet aan welke eisen de meetapparatuur moet voldoen	geijkt, jaarlijks gekeurd (voorzien van keuringssticker)	1
T1.2	De monteur kent de meethulpstukken.		T1.2.1	weet waarvoor hij een temperatuurmeter gebruikt	spoltemperatuur meten; eisen aan het gebruik.	1
			T1.2.2	weet waar hij op moet letten bij gebruik van de weegunster	moet geijkt zijn (op 0 zetten)	1
			T1.2.3	weet wat hij kan controleren met een hoekmeter	melkleiding op afschot; melkglazen onder bepaalde hoek	1
			T1.2.4	weet wat de functie is van ISO tepelvoeringstoppen	elke meting op dezelfde manier uitvoeren, zodat ze goed vergelijkbaar zijn	1
	Veilig werken					
T1.3	De monteur weet wat het belang is van een LMRA		T1.3.1	weet wat een LMRA is		1

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

			T1.3.2	weet waarom hij een LMRA moet invullen		1
			T1.3.3	weet welke veiligheidsrisico's er zijn vanuit de werkomgeving	mestverwerking (risico: mestgassen); werken op hoogte (valgevaar); werken in een belastende houding; werken met elektriciteit; werken met dieren (stier tussen de koeien, onvoorspelbaar gedrag); werken met gevaarlijke stoffen (reinigingsmiddelen).	1
			T1.3.4	weet in welke situatie hij welke persoonlijke beschermingsmiddelen moet dragen	Gehoorbescherming bij luchtdoorstroommeting; werkhandschoenen, oogbescherming (reinigingsmiddelen)	1
			T1.3.5	weet welke risico's er zijn ten aanzien van de werkhouding (ergonomie)	zwaar tillen, over hek klimmen (uitglijden, vallen), belastende werkhouding	1
			T1.3.6	weet welke risico's er zijn bij het werken met elektriciteit	zwakstroom/sterkstroom, situatie (in het water staan), gevolgen	1
			T1.3.7	weet welke risico er is in verband met mestgassen	als veehouder mest aan het mixen is, ontstaan ammoniakdampen (dodelijk); dus niet de stal in gaan	1
			T1.3.8	weet hoe hij moet handelen i.v.m. de risico's die er zijn bij het werken met reinigingsmiddelen.	risico, hoe voorkomen, hoe handelen als het mis gaat	1
Kwaliteitsysteem						
T1.4	De monteur heeft kennis van de KOM-meting.		T1.4.1	weet waarom het belangrijk is om het functioneren van de installatie te beoordelen	waarborgen van de kwaliteit van de installatie; de veehouder helpen eventuele problemen aan de installatie te zien; onverwachte kosten in toekomst voorkomen; eisen vanuit de zuivelindustrie voor jaarlijkse borging.	1
			T1.4.2	weet hoe het MAR in elkaar zit	volgorde, samenhang tussen de onderdelen, verband tussen invoer van gegevens en uitkomsten op andere regels van het MAR (digitaal automatisch ingevuld; ook zelf kunnen beredeneren)	1
			T1.4.3	kent de organisaties die zich bezighouden met melkkwaliteit.	Qlip, COKZ, NZO, IKM, KKM, KOM	1
			T1.4.4	kent de systematiek van kwaliteitsborging	jaarlijkse keuring, toezicht door organisaties, borging via normen en MAR	1

Nr	Eindterm	MAR nr	Nr.	Toetsterm	Specificatie/aandachtspunten tijdens het uitvoeren van de handeling(en)	Hoort thuis op niveau ... [1 of 2 van het KOM-examen]
	De deelnemer heeft na het behalen van het certificaat de volgende kennis.					
	Theorie			De kandidaat...	F= feitelijke kennis; B= begripsmatige kennis; R = reproductieve vaardigheid; P = productieve vaardigheid	
	T2			Kennis onderliggend aan het uitvoeren van de doormeting van een melkinstallatie, en het volledig invullen van het MAR (digitaal)		
	De melkwinningsinstallatie					
T2.1	De monteur kan aan de hand van een technisch schema de verschillende onderdelen van de melkwinningsinstallatie herkennen		T2.1.1	weet uit welke onderdelen een melkwinningsinstallatie is opgebouwd	Vacuumpomp, vacuumregeling (regulateur, frequentieregeling), pulsatiesysteem, melkklauwen/melkbekers, eenheid (melkontvangst en overloopbeveiliging), melkpomp, melkfiltering, sensoren (melkmetering), melkleiding, vacuumspoelleiding, reinigingsautomaat, drainpunten, koeltank, vochtvanger, balanstank, persleiding, afneemapparatuur, spoelbak.	1
			T2.1.2	kan de onderdelen van een melkinstallatie op een schematische installatietekening aanwijzen.	benaming, symbool, uitvoeringsvorm volgens ISO3918.	1
T2.2	De monteur kan beschrijven hoe de melkwinningsinstallatie werkt.		T2.2.1	weet hoe de melkwinningsinstallatie werkt.	procesbeschrijving van het melkproces in de installatie; basis principes van een goed geïnstalleerde melkinstallatie.	1
			T2.2.2	weet wat de functie van de vacuumpomp is.	zorgt ervoor dat er lucht uit de installatie gezogen wordt; in combinatie met pulsator zorgt dit voor afwisseling van vacuum en rust bij de speen.	1
			T2.2.3	weet hoe de vacuumregeling werkt.	vormen: regulateur, frequentieregeling, noodvoorziening; begrijpt de werking en weet hoe de vacuum hoogte aangepast kan worden.	1
			T2.2.4	weet welke soorten pulsatiesystemen er zijn.	Types: elektronisch, pneumatisch, centraal drukwisselsysteem met versterkers.	1

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

			T2.2.5	weet wat een pulsatiesysteem (drukwisselingssysteem / pulsator) doet	zorgt ervoor dat de tepelvoering open en dicht gaat, dus dat er wel of niet melk uit de uier ontsnapt	1
			T2.2.6	weet welke mogelijkheden er zijn voor de werking van de pulsator.	Alternatief of simultaan pulseren; bepaalt hoe je de waardes uitleest; weet welk effect het heeft op de vacuümstabiliteit en op het 'dansen' van het melkstel; kan aan de hand van een pulsatieschema aangeven welk type pulsatie het is (wel of geen dip).	1
			T2.2.7	kent het begrip zuig/rustslagverhouding	A+B= Zuigfase, C+D=rustfase	1
			T2.2.8	kent de vier fasen in een pulsatieverhouding	A, B, C, D en kan deze op de curve aanwijzen; 4 kPa-lijn	1
			T2.2.9	weet wat de A- en C-fase inhoudt	A- en C-fase; overgang van zuig naar rust en vv.; is bepalend voor het comfort van de koe (niet klapperen)	1
			T2.2.10	weet wat de B-fase inhoudt	Moet voldoen aan internationale normen. Instellen doe je aan de hand van de veestapel die gemolken dient te worden.	1
			T2.2.11	weet wat de D-fase inhoudt	Moet zorgen voor rust en stimulatie. Door een erg lange B-fase kan de D-fase te kort worden. Hiermee moet je in de praktijk nagaan hoe de speenconditie is na het melken.	1
			T2.2.12	weet wat het effect is wanneer je een andere pulsatieverhouding kiest	gevolgen voor B- en D-fase, gevolgen voor het melkproces	1
			T2.2.13	weet wat het begrip pulsatiesnelheid inhoudt	het aantal pulsaties per minuut (P/M)	1
			T2.2.14	weet wat de functie van de melkklauwen (convent.)/melkbekers (robot) is.	melk verzamelen en afvoeren; nut van de beluchting.	1
			T2.2.15	weet hoe de eenheid werkt.	ook wel melkluchtafscheider; bestaat uit: melkontvangst (bovenkant: vacuümaansluiting, onderkant: melkpomp pompt de melk weg) en overloopbeveiliger (zorgt dat er geen melk in het vacuümsysteem komt)	1
			T2.2.16	weet wat de functie is van de melkfiltering.	toevoer naar de melktank gaat via een filter; onzuiverheden (extern vuil, vlokjes) eruit filteren	1
			T2.2.17	weet welke sensoren er zijn	functie van de volgende sensoren voor de melkmeting: temperatuursensor, geleidbaarheidssensor, afnamesensor/indicator.	1
			T2.2.18	weet wat de functie is van de melkleiding, vacuümleiding en vacuümspoelleiding.	functie; weten dat er afschot moet zijn, op laagste punt drain voor vochtafvoer.	1
			T2.2.19	weet hoe een reinigingsautomaat werkt.	opgebouwd uit bak met water, toevoer van reinigingsmiddel; voorspoeling, hoofdspoeling en naspoeling; belang van bepaalde temperatuur; voldoende reservecapaciteit nodig, spoelvoorziening (combi van vacuüm, water en lucht om reiniging efficiënt uit te voeren).	1
	Metingen					

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

T2.3	Monteur kent de meetpunten van de melkinstallatie		T2.3.1	weet welke meetpunten er zijn	A1, A2, AP (3 luchtdoorstrommetingen), bijbehorende vacuümmeetpunten (VM, VR, VP) en drukmeetpunt Pe; waar ze zitten en waarom daar.	1
			T2.3.2	weet van elk meetpunt in welke situatie hij wordt gebruikt.	Welke je meting je er doet, en welke meetapparatuur je erop zet.	1
			T2.3.3	weet op welke plek afsluiters (zouden moeten) zitten en waarom op die plekken		
T2.4	Monteur heeft kennis van de metingen in het MAR		T2.4.1	weet welke metingen er zijn	Vacuümmeting, luchtdoorstrommeting, pulsatiemeting, temperatuurmeting, melkmeting, meting van hoeveelheid gedoseerd reinigingsmiddel, meting van melkleidingsafschot.	1
			T2.4.2	weet wat het doel en resultaat van de vacuümmeting is.	Vacuümniveau van de installatie; controle van de vacuümmeter; meetvacuum als terugkerend niveau om luchtdoorstrommetingen af te lezen.	1
			T2.4.3	weet wat het doel en resultaat van de luchtdoorstrommeting is.	Reservecapaciteit meten; luchtverbruik van pulsator/klauwen/melkmeting meten, luchtlekkages en pompcapaciteit; LDM op de beker of klauw.	1
			T2.4.4	weet wat het doel en resultaat van de pulsatiemeting is.	Afstelling van de pulsators en onderlinge gelijkheid van de standen/bekers controleren.	1
			T2.4.5	weet wat het doel en resultaat van de temperatuurmeting is.	Watertemperatuur van de reiniging: starttemperatuur en eindtemperatuur (minimaal 40 graden).	1
			T2.4.6	weet wat het doel en resultaat van de melkmeting is.	voor afnemen: melkstroom (liter/minuut); voor managementdoeleinden van de veehouder	1
			T2.4.7	weet wat het doel en resultaat van de meting van de hoeveelheid gedoseerd reinigingsmiddel is.	in relatie tot hoeveelheid water en voorschrift van het middel de juiste hoeveelheid controleren.	1
			T2.4.8	weet wat het doel en resultaat van melkleidingsafschot is.	zorgen dat na melken zo min mogelijk melk in de installatie achterblijft ; en na reiniging zo min mogelijk restwater achterblijft.	1
	ISO-normen					
T2.5	De monteur heeft kennis van de ISO-normen.		T2.5.1	weet dat er ISO-normen van toepassing zijn en waarom deze van belang zijn.	Dit betreft: ISO3918 (constructie); ISO6690 (meetprotocol), ISO5707 (werkwijze metingen); ISO20966 (automatische melksystemen). De normnummers hoeven niet uit het hoofd te worden gekend. Bijvoorbeeld meetpunten zijn niet willekeurig, maar op basis van de ISO-norm. Onderdelen van de installatie zijn in de norm op juiste manier beschreven. Dit zorgt voor uniformiteit.	1

Nr	Eindterm	MAR nr	Nr.	Toetsterm	Specificatie/aandachtspunten tijdens het uitvoeren van de handeling(en)	Hoort thuis op niveau ... [1 of 2 van het KOM-examen]
	De deelnemer heeft na het behalen van het certificaat de volgende kennis.					
	Theorie			De kandidaat...	F= feitelijke kennis; B= begripsmatige kennis; R = reproductieve vaardigheid; P = productieve vaardigheid	
	T3			Kennis onderliggend aan het beoordelen van de meetgegevens en resultaten in het MAR		
	MAR 1.0					
3.1	De monteur weet wat de bedrijfs- en installatiegegevens bij MAR 1.0 betekenen.		T3.1.1	weet wat de betekenis van UBN in de klantgegevens is	Uniek bedrijfsnummer; is gekoppeld aan het adres en de dieren die er zijn.	1
			T3.1.2	weet waarom het van belang is de naam van de zuivelfabriek te noteren	zodat keurmeester weet waar de melk naar toe gaat; weet dat zuivelorganisaties aanvullende of afwijkende eisen kunnen stellen aan de melkwaliteit. voorbeelden: organisatie die veel kaas produceert hecht strengere eisen aan boterzuur;	1
			T3.1.3	weet welke verschillende type melksystemen er zijn en wat de verschillen zijn.	hoogliggende melkleiding met melkglazen, middenliggende melkleiding met melkglazen, laagliggende melkleiding met melkglazen, laagliggende melkleiding met melkmeters; conventioneel en robot (principe is waar de melk naar toe moet, dus wat voor melkleidinghoogte).	1
			T3.1.4	weet welke melkstaltypes er zijn	SideBySide, visgraat, tandem, rotor, robot; bepaalt hoe de koeien binnenkomen en op welke plek de koeien staan tijdens het melken, van belang is of ze comfortabel staan.	1
			T3.1.5	legt de relatie tussen het aantal dieren en de capaciteit van de melkwinningsinstallatie/het aantal melkstanden	dit bepaalt hoeveel melkrondes er nodig zijn (aantal dieren gedeeld door aantal melkstanden) en dus hoe vaak elk melkstel gebruikt wordt op een dag; één of meerdere melkafscheiders?	1
			T3.1.6	weet wat de melkleidingdiameter inhoudt en legt de relatie met de totale melkstroom gedurende het melken	binnendiameter; helft van de leiding is voor melk, helft is voor vacuüm; als de leiding dun is en er veel melkstellen op de melkleiding zitten, dan is het moeilijk om voldoende vacuüm bij het melkstel te krijgen.	1
			T3.1.7	kent de verschillende vormen van melkleidingen	Rondgaande melkleidingen of eenzijdig aangesloten melkleiding; invloed op vacuümstabiliteit.	1

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

			T3.1.8	begrijpt de term zelfafsluitende melkklaauw	is een systeem dat het vacuum van de klaauw afhaalt wanneer deze afgetrapt wordt, zodat het melkproces bij de andere koeien gewoon door gaat. Kan een melkmeter zijn die dit registreert en de klaauw dicht zet, of een kraan in de klaauw.	1
			T3.1.9	weet wat de functie van een frequentiesturing is.	frequentie van de vacuumpomp; is energiezuiniger; vervangt de reguleur	1
			T3.1.10	kent het begrip zuurtegraad	definitie; hoe beïnvloedt het melksysteem de zuurtegraad	1
			T3.1.11	Kent het begrip celgetal	definitie; weet op welk manier het melksysteem invloed heeft op de hoogte van het celgetal; is mede afhankelijk van de bacteriedruk in de stal; tankmelkcelgetal is de waarde in de tank, dus van de verzamelde melk van alle koeien van meerdere melkmalen.	1
			T3.1.12	kent het begrip kiemgetal	definitie; relatie met reinheid van de installatie	1
				MAR 2.0		
T3.2	De monteur weet wat resultaten van de metingen van MAR 2.0 betekenen.		T3.2.1	kan uitleggen wat de relatie is tussen het bedrijfsvacuum en het vacuum onder de speen	O.a. hoogte verschillen tussen het uier en de melkleiding	1
			T3.2.2	weet wat de vacuumdaling inhoudt	tussen reguleur en melkontvangst zijn diverse leidingen, bochten, etc die leiden tot een daling van het vacuum	1
			T3.2.3	kan de juiste vacuumpomp capaciteit bepalen	normen toepassen inclusief extra capaciteit	1
			T3.2.4	kan de juiste reguleur bepalen	reguleur behorend bij de capaciteit van de vacuumpomp	1
				MAR 3.0		
T3.3	De monteur weet wat resultaten van de metingen van MAR 3.0 betekenen.		T3.3.1	kent het begrip Pe	Pe is de uitlaatdruk bij de vacuumpomp. Referentie wordt vastgelegd bij installatieoplevering en alleen gemeten indien een lagere capaciteit daar aanleiding voor is.	1
			T3.3.2	weet wat vacuum is.	onderdruk in het systeem, lager dan de buitendruk; eenheid (kPa)	1
			T3.3.3	weet wat het bedrijfsvacuum is.	vacuumhoogte waar de installatie tijdens het melken op staat; het vacuum dat door de reguleur wordt geregeld (of door de frequentiesturing) en dat is ingesteld bij oplevering van de installatie.	1
			T3.3.4	weet wat de functie van het bedrijfsvacuum is.	dat er voor zorgt dat de melk getransporteerd wordt van de uier naar de melkontvangst (samen met de luchtstroom) en zorgt ook voor het openen en sluiten van de tepelvoering; wordt bij onderhoud bijgesteld.	1
			T3.3.5	kent het begrip meetvacuum	hoogte van het vacuum (in de leiding) tijdens de doormeting; waarom 2 kPa lager dan bedrijfsvacuum toegepast word (omdat de reguleur dan nog niet ingrijpt); als frequentieregeling wil ingrijpen, moet je zorgen dat deze dat niet doet.	1
			T3.3.6	weet wat de reservecapaciteit op A1 inhoudt	de capaciteit die de vacuumpomp over heeft bij een in werking zijnde installatie op meetpunt A1	1

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

			T3.3.7	weet wat de reservecapaciteit op A2 inhoudt	de capaciteit die de vacuumpomp over heeft bij een in werking zijnde installatie op meetpunt A2	1	
			T3.3.8	heeft inzicht in de relatie tussen de reservecapaciteit op A1 en op A2	Deze kan bij A2 hoger liggen of gelijk zijn. Dit is afhankelijk van bijvoorbeeld diameter, afstand, bochten, verstoppingen.	1	
			T3.3.9	weet waar de norm bij MAR 3.0 en 3.1 op is gebaseerd.	dat de norm wordt berekend volgens een vastgestelde formule, met variabelen: aantal melkstellen en vaste minimale waarde voor de reservecapaciteit	1	
			T3.3.10	kan de norm bij MAR 3.0 en 3.1 berekenen.	berekenen volgens formule	1	
			T3.3.11	kent de norm van vacuumdaling tussen Vm en Vr	< 1 kPa	1	
			T3.3.12	kent de norm van vacuumdaling tussen Vm en Vp	< 3 kPa	1	
			T3.3.13	weet wat het belang is van een beperkt drukverlies	drukverlies tussen Vr en Vp moet altijd kleiner zijn dan 1kPa, het is belangrijk dat er een stabiel en geregeld vacuum is bij de melkontvangst.	1	
			T3.3.14	weet wat het begrip leklucht inhoudt	buitenlucht die toegelaten wordt in de melkleiding; ongewenst (lekkage) en gewenst (bewust een gaatje maken in melkklaauw of tepelvoering om melk te transporteren); teveel leklucht is ongewenst en leidt tot verhoging van de zuurtegraad	1	
	MAR 4.0						
T3.4	De monteur weet wat de resultaten van de metingen bij MAR 4.0 betekenen.		T3.4.1	weet dat hij de waardes bij P/M onderling moet vergelijken.	P/M; weet wat het maximale verschil mag zijn: afwijking mag zijn 3 pulsaties per minuut.	1	
			T3.4.2	weet dat hij de waardes bij A, B, C en D, A', B', C' en D' onderling moet vergelijken	pulsatieverhouding zowel max 5% binnen de curve als tussen de verschillende standen (onkantheid).	1	
			T3.4.3	weet waarom de tijdsduur van de A-fase en de C-fase van belang is	de tijdsduur is o.a. bepalend voor de onderhoudsstaat van de pulsator en kan mechanisch aangepast worden indien de afwijking te groot is	1	
			T3.4.4	weet wat de oorzaken kunnen zijn als de afwijking in de pulsatiewaardes bij A en/of C te groot is	Als oorzaken kunnen noemen: verstopping in de pulsator, lekkage in de pulsator, geknikte slangen, lekke slangen, lekke tepelvoering of ander soortige tepelvoeringen (materiaal).	1	
			T3.4.5	weet wat de invloed van de pulsatiesnelheid is op de tijdsduur van de pulsatiefase B en D	Hogere pulsatiesnelheid leidt tot kortere B- en D-fase. De snelheid heeft invloed op de lengte van de B-fase en D-fase. Een goede astemming in de pulsatieverhouding met de snelheid maakt dan je optimaal melkt. (snel en diervriendelijk)	1	
	MAR 5.0						
T3.5	De monteur heeft kennis van het reinigingsproces.	5.1	T3.5.1	weet welke type reinigingen er zijn.	HAND = handreiniging, HITTE = hittereiniging, AUTO = automatische reiniging, CIRC = circulatiereiniging	1	

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

			T3.5.2	kent het basisprincipe van reinigen	elke reiniging bestaat uit vier elementen: chemie/reinigingsmiddel, bepaalde temperatuur (in verhouding tot elkaar), mechanische werking (bijv. Met borstels), tijdsduur van het reinigen; deze vier elementen in combinatie met de mate van verontreiniging bepalen het resultaat van de reiniging	1
			T3.5.3	weet welke stappen er in het reinigingsproces worden doorlopen.	drie fasen: 1. eiwitresten verwijderen (lauw water), 2. vetresten verwijderen (met juiste zeephoeveelheid en heet water), 3. vrijmaken van chemische middelen (schoonspoelen); soms 4e fase, is herhaling van fase 3.	1
			T3.5.4	weet wat de invloed is van de waterhardheid op de keuze van het reinigingsmiddel	hoge waterhardheid, dan gebruik je vaker zuur (is duur en lost vet niet zo goed op); bij lage waterhardheid en in hogere frequentie gebruik je een base (Zeep)	1
			T3.5.5	weet wat turbulentie in het reinigingsproces is.	turbulentie is het proces om waterkolom door de melkleiding te laten schieten; doel is de melkleiding zowel aan de onderkant als aan de bovenkant te reinigen.	1
			T3.5.6	weet waarom een evenredige waterverdeling over de melkstellen belangrijk is	met te weinig water wordt het niet warm en dus niet schoon	1
			T3.5.7	weet waarom het belangrijk is dat de spoelbak goed wordt gedraaid	drainen houdt in dat de spoelbak volledig wordt geleegd. Als dit niet goed gebeurt, komt er in de volgende fase van de reiniging vervuiling uit de voorgaande fase mee (melkresten, kou, chemie)	1
T3.6	De monteur weet hoe hij de werking van de reiniging en hulpapparatuur van de melkinstallatie kan controleren en beoordelen.		T3.6.1	weet waar hij op moet letten bij het beoordelen van de algehele werking van de reiniging.	Kwaliteitsgegevens (kiemgetal, eindtemperatuur van het water) Visueel: waterverdeling, turbulentie, drainen van de spoelbak en leidingen, dosering van het reinigingsmiddel.	1
		5.2	T3.6.2	weet waar de begin- en eindtemperatuur van het water van de hoofdreiniging aan moet voldoen.	Om een goede reiniging te garanderen zal de begintemperatuur voldoende hoog moeten zijn, bij voorkeur 70 tot 80 ^o C. In ieder geval moet, om een mogelijke legionella ontwikkeling te voorkomen, de taptemperatuur tenminste 65 ^o C zijn. Bij hittereiniging zal de begintemperatuur in de richting van het kookpunt zijn. Eindtemperatuur dient minimaal 40 C te zijn]	1
		5.2	T3.6.3	weet wat het betekent als bij 5.2 een bepaalde watertemperatuur is ingevuld.	De deelnemer kan toelichten wat de gevolgen kunnen zijn als de eindtemperatuur niet gehaald wordt: - Installatie niet schoon (vet oplossing, afname moment kan veranderen etc.) - Bacterie groei - Legionella besmetting mogelijk	1
		5.4 R5.5 en 5.6	T3.6.4	weet hoe de dosering van het reinigingsmiddel bepaald kan worden	kan het etiket van het reinigingsmiddel lezen en op basis van de gegeven hoeveelheid water en de gegevens op het etiket de dosering bepalen.	1

KOM certificering - Eind- en toetsterm Theorie (versie juli 2022)

			T3.6.5	weet waar hij op moet letten bij het gebruik van reinigingsmiddelen.	weet dat hij nooit twee middelen met elkaar moet mengen (omdat er dan chloorgas ontstaat).	1
		5.5	T3.6.6	weet wat het doel is van de inspoelbeveiliging	alleen bij geautomatiseerd reinigingsproces: zorgen dat er geen reinigingsmiddel in de melktank kan komen; dat er geen melk in de spoelbak komt	1
		5.5	T3.6.7	weet hoe de werking van de inspoelbeveiliging gecontroleerd kan worden	In reinigingsstand moet het melkproces geblokkeerd zijn. Tijdens melken moet reinigingsproces geblokkeerd zijn. Indien dit niet het geval is dient een foutmelding te worden geven.	1
			T3.6.8	weet waarom automatische klepsturing wordt toegepast en hoe je deze kunt controleren	omdat bij een automatische melksysteem het reinigen ook zonder visueel toezicht plaatsvindt; controle via lampjes of analoge wijzer.	1
		5.6	T3.6.9	weet hoe het afschot van de melkleiding bepaald kan worden	Door gebruik te maken van een hoekmeter of een waterpas, waarbij de hoogteverandering bij een bepaalde afstand wordt gemeten, kan het afschot resp. worden bepaald of berekend.	1
		5.6	T3.6.10	weet aan welke eisen het afschot van de melkleiding moet voldoen	Het afschot van de melkleiding dient minimaal 0,5% te bedragen (over een lengte van 1,0 meter is het minimale afschot 0,5 cm).	1
			T3.6.11	weet waarom de persleiding afschot moet hebben.	Zodat er geen restwater of melk in de persleiding blijft staan.	1
		5.9	T3.6.12	weet waardoor het melkproces wordt afgerond	door sensor die meet dat er te weinig melk stroomt. Kan via afneemapparatuur of via een pulsatiestop	1
		5.9	T3.6.13	weet waar hij op moet letten om de werking van de afneemapparatuur te beoordelen.	werking van de zuiger in de cilinder/ luchtlekkage / werking van de vacuümafsluiter / zelfde snelheid terugtrekken/ lengte afneemkoord/ verbinding tussen zuiger en melkklaauw.	1
	MAR 6.0					
T3.7	De monteur weet hoe hij de hygiëne status van de installatie kan controleren en beoordelen.	6.0	T3.7.1	weet welke aspecten van belang zijn bij het beoordelen van de reinheid van de installatie	Bij het beoordelen op reinheid wordt gekeken naar vervuiling als gevolg van melk- en mestresten in en op de genoemde componenten van de installatie.	1
			T3.7.2	weet welke componenten van de melkinstallatie gecontroleerd worden op vervuiling, aanslag en eventueel fuctioneren.	Melkstroomsensoren; melkmeters; melk(transport)leidingen en koppelingen (speciale aandacht voor rubber afdichtingen bij alle aansluitingen en dodehoeken of stukken); melkopvangedeelte(n); overloopbeveiliger en vacuümtoevoer (speciale aandacht voor vervuiling vanuit vacuürvoorziening en drain); persleiding en voorcoeler (speciale aandacht voor ligging, zakkers en afloop; voorcoeler visueel bij in- en uitgang controleren).	1

		6.1	T3.7.3	weet op welke punten de verschillende rubberonderdelen van de installatie moeten worden beoordeeld.	Controle vindt plaats op flexibiliteit en elasticiteit van het materiaal, scheurvorming en de ruwheid van het oppervlak. Afhankelijk van de mate van gebruik en de leeftijd van de rubberonderdelen wordt door de fabrikant richtlijnen voor de vervanging gegeven Bij dit punt worden het rubberwerk gecontroleerd dat direct of indirect in contact komt met melk.	1
--	--	-----	--------	---	---	---

Nr	Eindterm	MAR nr	Nr.	Toetsterm	Specificatie/aandachtspunten tijdens het uitvoeren van de handeling(en)	Hoort thuis op niveau ... [1 of 2 van het KOM-examen]
	De deelnemer heeft na het behalen van het certificaat de volgende kennis.					
	Theorie			De kandidaat...	F= feitelijke kennis; B= begripsmatige kennis; R = reproductieve vaardigheid; P = productieve vaardigheid	
	T4			Kennis onderliggend aan het adviseren op basis van het MAR en het mondeling toelichten daarvan		
4.1	De monteur heeft kennis van de koe		T4.1.1	weet globaal hoe de fysiologie van de koe is opgebouwd in relatie tot de melkvorming	vier magen (herkauwen), uier.	1
			T4.1.2	weet hoe de lactatiecyclus van de koe verloopt	lactatiecurve, tussenkalftijd, droogstandperiode, levensproductie.	1
			T4.1.3	kent de opbouw van de uier	Kan de volgende onderdelen van de uier benoemen: kwartieren, spenen, ophangband, melkblaasjes (alveoli), melkkwab, melkkanaal, melkboezem, tepelholte, tepelkanaal, ring van Fürstenberg, rozet van Fürstenberg, sluitspier,	1
			T4.1.4	kent de werking van de uier	melkvorming in de uier: functie van de onderdelen van de uier	1
			T4.1.5	weet hoe het melkafgifteproces in de koe werkt	Stimulatie (tactiel, akoestisch, optische), hypofyse, oxytocine, adrenaline, boezemmelk, melk in alveoli, restmelk; weten wat bimodaal melken is en dat dit niet wenselijk is; blindmelken (wel vacuum onder de speen, geen melkafgifte).	1
4.2	De monteur heeft kennis van melk(kwaliteit)		T4.2.1	heeft kennis van de samenstelling van melk	bestanddelen, variatie, fysische eigenschappen.	1
			T4.2.2	kent het belang van een goede melkkwaliteit	melk als voedingsmiddel; als grondstof voor andere zuivelproducten.	1
			T4.2.3	weet welke parameters bepalend zijn voor de melkkwaliteit	celgetal (ook de norm), kiemgetal (ook de norm), reinheid, vriespunt, boterzuur, zuurtegraad, chloroform.	1
			T4.2.4	kent gevolgen van afwijkende melkkwaliteit	minder melkgeld uitbetaald, melk niet meer opgehaald.	1
			T4.2.5	weet welke oorzaak en gevolg er kan zijn bij een afwijkend celgetal	oorzaak: uierontsteking (mastitis), dus hygiëne van dier en/of omgeving; gevolg: kruisbesmetting (als melkstel niet wordt schoongemaakt voor volgende koe).	1
			T4.2.6	weet welke oorzaak en gevolg er kan zijn bij een afwijkend kiemgetal	oorzaak: onvoldoende reiniging van de installatie (aantal kiemen per ml is verhoogd en wordt bij volgende melkcyclus meegenomen in de melk naar de melkopvang).	1

			T4.2.7	weet welke oorzaken er zijn als er vervuiling in de melk wordt aangetroffen (bijv. in het filter)	reinheid: vervuiling van de melk tijdens het melkproces; mogelijke oorzaken hiervan aftrappen van melkstellen waardoor dit op de grond belandt en vuil uit de omgeving opzuigt; onvoldoende schoongemaakte uier voor het melken	1
			T4.2.8	weet welke oorzaken er kunnen zijn bij een afwijkend vriespunt	oorzaak: teveel water in de melk doordat er water is achtergebleven in de installatie na de reiniging, bijv. doordat afschot van de melkleiding niet goed is of de drainagepunten verstopt zitten.	1
			T4.2.9	weet welke oorzaken en gevolgen er kunnen zijn bij een afwijkend zuurtegraad	conventioneel: oorzaak: ongewenste luchtinslag, lekluicht door onjuiste positionering van het melkstel robot: hoeveel melkingen per koe, hoeveel liter per melking, lactatiestadium van veestapel en bovengenoemde	1
			T4.2.10	weet welke oorzaken en gevolgen er kunnen zijn bij een afwijkend chloroform	oorzaak: restant van reinigingsmiddel met chloor is achtergebleven in de installatie	1
4.3	De monteur heeft kennis van uiergezondheid		T4.3.1	weet welke problemen er kunnen zijn mbt de gezondheid van de uiers	uierontsteking (mastitis), slechte speenconditie.	1
			T4.3.2	kent de belangrijkste mastitisverwekkers	bacteriën: kunnen koegebonden of omgevinggebonden zijn; dit bepaalt de oplossingsrichting.	1
			T4.3.3	weet met welke methodes mastitis vast kan worden gesteld.	Bacteriologische onderzoek: geleidbaarheid en CMT-test (celgetalonderzoek) of celgetalmeters	1
			T4.3.4	weet hoe je in het melkproces rekening kunt houden met een afwijkende uiergezondheid om toch de melkwaliteit van de tankmelk te waarborgen	conventioneel: mastitis koeien als laatste melken, om kruisbesmetting te voorkomen; deze melk moet gesepareerd worden; robot: tussenspoeling, goede werking van de voorbehandeling	1
4.4	De monteur heeft kennis van het melkproces		T4.4.1	Weet wat (in de basis) een juiste melkroutine is	koe aanraken (schoonmaken), wachten/de tijd nemen dat de melk kan schieten, melkstroom komt op gang, op juiste manier afnemen.	1
			T4.4.2	weet hoe de melkcurve gekoppeld is aan de afstelling van de installatie	melkstel onderhangen (in installatie is een overbruggingstijd ingesteld), koe geeft melk, tot piekniveau (piekmelkstroom), daarna neemt het af, totdat melkstroom onvoldoende is en melkstel automatisch wordt afgenomen (afnamelimiet).	1
			T4.4.3	weet dat een goede melkstelpositionering belangrijk is voor het goed uitmelken van de koe.	slangen niet in de knoop, slangen lang genoeg zodat melkstel niet scheef getrokken onder de koe (evt. slanggeleiding)	1
			T4.4.4	weet hoe een tepelvoering is opgebouwd	kop, lip, schacht, korte melkslang, diameter, kopbeluchting; tepelvoering is directe contact tussen koe en installatie	1
			T4.4.5	weet dat er verschillende typen en maten tepelvoering zijn	relatie met de speenafmeing van de veestapel	1

			T4.4.6	weet wat het effect is van het melkproces op de tepelvoering	fysieke belasting van de tepelvoering: openen en sluiten, temperatuur, melk en reinigingsmiddel; hierdoor veroudering van materiaal van tepelvoering, die niet altijd zichtbaar is; op langere termijn invloed op de melkkwaliteit (ophoping van resten in scheurtjes) en op melkproces.	1
--	--	--	--------	--	--	---